



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0020275
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 31일
Date of Application MAR 31, 2003

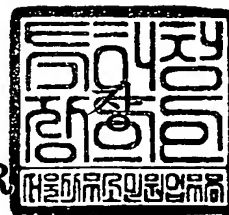
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2003.03.31
【국제특허분류】	H04J
【발명의 명칭】	멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스에서 대기 모드에서의 서비스 컨텍스트 관리 방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR MANAGEMENT SERVICE CONTEXT FOR PMM-IDLE IN MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST SERVICE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김은정
【성명의 영문표기】	KIM,Eun Jung
【주민등록번호】	750831-2011123
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 1254-7 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이국희
【성명의 영문표기】	LEE,Kook Heui
【주민등록번호】	690807-1788414
【우편번호】	449-755
【주소】	경기도 용인시 수지읍 벽산1차아파트 108동 1004호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

최성호

【성명의 영문표기】

CHOI, Sung Ho

【주민등록번호】

700405-1268621

【우편번호】

442-740

【주소】

경기도 수원시 팔달구 영통동 향골마을 157동 401호

【국적】

KR

【우선권주장】

【출원국명】

KR

【출원종류】

특허

【출원번호】

10-2003-0008934

【출원일자】

2003.02.12

【증명서류】

첨부

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

56 면 56,000 원

【우선권주장료】

1 건 26,000 원

【심사청구료】

0 항 0 원

【합계】

111,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(Multimedia Broadcast/Multicast Service; 이하 'MBMS'라 한다.)에 관한 것으로서, 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 상기 서비스를 신청한 후 대기 모드 상태에 있는 단말기에 대한 정보를 관리하는 방법에 있어서, 상기 사용자 단말기가 속해있는 무선 네트워크 제어기(RNC: Radio Network Controller)로 상기 사용자 단말기의 MBMS 서비스 관련 정보를 통보하는 과정과, 상기 RNC는 상기 수신된 MBMS 서비스 관련 정보를 이용하여 MBMS에 대한 서비스 컨텍스트를 관리하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

【대표도】

도 7a

【색인어】

MBMS, 서비스 컨텍스트, 대기 모드, 서비스 식별자, 무선 네트워크 제어기

【명세서】**【발명의 명칭】**

멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스에서 대기 모드에서의 서비스 컨텍스트 관리 방법
{METHOD FOR MANAGEMENT SERVICE CONTEXT FOR PMM-IDLE IN MULTIMEDIA BROADCAST MULTICAST
SERVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 위한 네트워크 구성을 나타내는 도면.

도 2는 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 위한 절차를 도시한 도면.

도 3은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스에서의 MBMS 서비스 컨텍스트의 구조를 도시한 도면.

도 4는 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스를 위한 JOINING 과정을 도시한 도면.

도 5는 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스에 JOINING한 UE가 시그널링을 해제하는 과정을 도시한 도면.

도 6은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스에서 대기 모드(PMM-IDLE)에서의 문제점을 도시한 도면.

도 7a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 MBMS 서비스 식별자를 UE에서 RNC로 전송하는 절차를 도시한 도면.

도 7b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 MBMS 서비스 식별자를 UE에서 RNC로 전송하는 절차를 도시한 도면.

도 7c는 본 발명의 제3 실시예에 따른 MBMS 서비스 활성화 식별자를 UE에서 RNC로 전송하는 절차를 도시한 도면.

도 8a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 UE의 동작을 도시한 흐름도.

도 8b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 UE의 동작을 도시한 흐름도.

도 8c는 본 발명의 제3 실시예에 따른 UE의 동작을 도시한 흐름도.

도 9a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 RNC의 동작 흐름을 도시한 흐름도.

도 9b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 RNC의 동작 흐름을 도시한 흐름도.

도 9c는 본 발명의 제3 실시예에 따른 RNC의 동작 흐름을 도시한 흐름도.

도 10은 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 SGSN의 동작 흐름을 도시한 흐름도.

도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따른 SGSN의 동작 흐름을 도시한 흐름도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(Multimedia Broadcast/Multicast Service; 이하 'MBMS'라 한다.)에 관한 것으로, 특히 상기 서비스를 위한 MBMS 서비스 컨텍스트를 관리하는 방법에 관한 것이다.

<19> 상기 MBMS란 무선 네트워크를 통하여 동일한 멀티미디어 데이터를 다수의 수신자에게 전송하는 서비스를 통칭한다. 이 때 다수의 수신자가 하나의 무선 채널을 공유하도록 해서 무선 전송 자원을 절약할 수 있다.

<20> 도 1은 MBMS 서비스 제공에 참여하는 장치들을 개략적으로 도시한 것이다. 가입자 단말기(User Equipment; 이하 'UE'라 한다.)(161, 162, 163, 171, 172)는 MBMS 서비스를 수신할 수 있는 단말장치 혹은 가입자를 의미하며, 셀 1(Cell 1; 160)과 셀 2(Cell 2; 170)는 가입자들에게 MBMS 관련 데이터를 전송하는 기지국 장치를 의미한다. RNC(Radio Network Controller; 이하 'RNC'라 한다.)(140)는 상기 다수의 셀들(160, 170)을 제어하는 무선 네트워크 제어기를 의미하며, 멀티미디어 데이터를 특정 셀로 선별적으로 전송하는 역할을 수행하고, 상기 MBMS 서비스를 제공하기 위해 설정되어 있는 무선 채널을 제어하는 역할을 수행한다.

<21> 또한, 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(Serving GPRS Support Node; 이하 'SGSN'이라 한다)(130)는 각각의 가입자들의 MBMS 관련 서비스를 제어하는 역할을 수행한다. 대표적인 예로 각 가입자의 서비스 과금 관련 데이터를 관리하는 역할과 멀티미디어 데이터를 특정 RNC(140)에게 선별적으로 전송하는 역할 등이 있다. Transit NW(120)은 BM-SC(110)와 SGSN(130) 사이의 통신로를 제공하는 역할을 하며, GGSN(Gateway GPRS Support Node; 미도시)을 통해 외부 망으로 연결될 수 있다. 상기 BM-SC(110)는 MBMS 데이터의 근원지를 나타내며, 각 데이터의 스케줄링을 책임지고 있다. 도 1에 도시되지는 않았지만 홈 위치 등록기(Home Location Register; HLR)는 상기 SGSN(130)과 연결되어 가입자를 인증하는 역할을 할 수 있다.

<22> 상기 도 1에 도시된 바와 같이, MBMS 데이터 스트림은 상기 Transit N/W(120), SGSN(130), RNC(140), Node B 및 셀들(160, 170)을 거쳐서 UE(161, 162, 163, 171 및 172)들에게 전달된다. 상기 도 1에 도시되지는 않았지만, 하나의 MBMS 서비스에 대해서 다수의 SGSN(130)과 상기 각 SGSN(130)에 대해서 다수의 RNC(140)가 존재할 수 있다. 또한 상기 SGSN(130)은 RNC(140)로, 상기 RNC(140)는 다수의 각 셀들로 선별적인 데이터 전송을 수행해야

하며, 이를 위해 스트림을 전달해야 할 노드(node)들의 명단(즉, SGSN은 RNC들의 명단, RNC는 셀들의 명단) 등을 저장해서 추후 상기 저장되어 있는 상기 노드들로만 선별적인 MBMS 데이터 전송을 하여야 한다.

- <23> 소정의 MBMS 서비스가 이뤄지기 위해서 가입자 단말기와 네트워크 사이에 이루어져야 하는 동작들을 도 2에 개괄적으로 도시하였다.
- <24> 먼저, SUBSCRIPTION 단계(201)는 임의의 MBMS 서비스를 받고자 하는 사용자가 서비스 제공자에게 등록하는 과정이다. 상기 등록 과정은 서비스 제공자와 사용자가 과금이나 서비스 수신에 관련된 기본적인 정보를 교환하는 과정이다.
- <25> ANNOUNCEMENT 단계(202)는 임의의 MBMS 서비스에 대한 서비스 통보가 이루어 지는 단계이다. 상기 ANNOUNCEMENT 단계(202)를 통해, 임의의 MBMS 서비스를 받고자 하는 UE들은 해당 서비스에 대한 기본적인 정보들, 예를 들어 상기 MBMS 서비스의 식별자 (MBMS SERVICE ID), 서비스 개시 시간 및 지속 시간 등을 인지할 수 있다. 예를 들어 MBMS 서비스의 식별자는 멀티캐스트 주소(Multicast address)와 Access Point Name(APN)으로 구성될 수 있다.
- <26> 상기 ANNOUNCEMENT 단계(202)를 통해 특정 서비스에 대한 기본 정보를 습득한 UE(161 내지 172)는, 만약 상기 해당 MBMS 서비스 데이터를 수신하고자 한다면, JOINING 단계(203)를 수행한다. 상기 JOINING 단계(203)에서 UE는 상기 ANNOUNCEMENT 단계(202)를 통해 얻은 수신하고자 하는 해당 MBMS 서비스에 대한 식별자를 임의의 메시지에 담아 BM-SC(110)로 전달한다. 상기 과정을 통해 상기 UE(161 내지 172)와 BM-SC(110)에는 MBMS 서비스를 관리하기 위한 MBMS용 컨텍스트(context)가 생성된다. 또한, 상기 BM-SC(110)와 상기 UE(161 내지 172)들 사이에 위치하고 있는 장치들, 즉 SGSN(130), Transit NW(120) 등은 임의의 MBMS 서비스를 수신하고자 하는 UE(161 내지 172)들과, 상기 UE(161 내지 172)들이 위치하고 있는 장치를 인지할 수 있다

. 예컨대, 상기 SGSN(130)은 UE(161 내지 172)들의 명단과, 상기 UE(161 내지 172)들이 위치하고 있는 RNC(140)의 명단을 파악할 수 있으며, 추후 상기 UE(161 내지 172)들이 위치하고 있는 RNC(140)로만 MBMS 데이터를 전송할 것이다.

<27> NOTIFICATION 단계(204)는 상기 MBMS 서비스가 곧 시작될 것을 알리는 단계로서, 해당 MBMS 서비스를 수신하고자 하는 UE(161 내지 172)들을 호출하는 단계이다.

<28> RADIO RESOURCE ALLOCATION 단계(205)는 상기 MBMS 서비스를 제공하기 위해 무선 자원을 실제 할당하고 그 정보를 관련 장치들에 공지하는 단계이다. 상기 RADIO RESOURCE ALLOCATION 단계(205)에서 RNC(140)는 임의의 셀에 속한 UE(161 내지 172)들의 수에 대한 정보와 무선 자원 관리 기능(Radio Resource Management Function)을 바탕으로 하여 PTM(Point-to-Multipoint)/ PTP(Point-to-Point)/ PCE를 결정할 수 있다.

<29> 상기 RADIO RESOURCE ALLOCATION 단계(205)까지 진행된 뒤, DATA TRANSFER 단계(206)에서 실제 MBMS 데이터가 UE(161 내지 172)들에게 전송된다. 또한, 상기 DATA TRANSFER 단계(206)에서 암호 키(ciphering key) 갱신 등이 진행될 수도 있다. 예를 들어, 소정의 MBMS 서비스에 대한 암호키(ciphering key)를 변경해야 할 필요성이 발생할 경우, RNC(140)는 상기 새로운 암호키(ciphering key)를 상기 MBMS 서비스를 수신하고 있는 모든 UE(161 내지 172)들에게 전달한다.

<30> 이후 상기 MBMS 서비스가 종료되면, RADIO RESOURCE RELEASE 단계(207)에서 상기 RADIO RESOURCE ALLOCATION 단계(205)에서 설정한 무선 자원을 해제하고, MBMS RB RELEASE 등의 메시지를, 상기 MBMS 서비스를 수신하고 있는 모든 UE(161 내지 172)들에게 전송한다. 또는, 서비스를 받는 중간에 UE(161 내지 172)가 자발적으로 상기 MBMS 서비스의 수신 중단을 요청할 수도 있다.

<31> 상기 UE(161 내지 172)가 네트워크에 접속해 임의의 서비스를 받기 위해서는 먼저 UE(161 내지 172)와 네트워크 장치들에 해당 서비스를 제공하기 위해 필요한 정보들의 집합인 컨텍스트(Context)가 생성되어야 한다. 종래 기술에 따르면 UE(161 내지 172)가 RNC(140)에 접속하여 RRC 연결을 설정(RRC CONNECTION SETUP)을 한 경우 상기 RNC(140)는 해당 UE(161 내지 172)에 대한 UE 컨텍스트(Context)를 생성한다. 상기 UE 컨텍스트는 UE 식별자에 대한 정보, UE의 위치 정보, UE의 RRC 상태 정보, UE에 할당된 무선 자원정보 등의 기본적인 정보들로 구성되어 있으며, RRC 연결이 활성화되어 있는 동안 상기 RNC(140)에 의해 관리된다.

<32> 또 다른 예로 핵심망(Core Network)에서 UE(161 내지 172)의 위치정보를 관리하기 위한 MM(Mobility Management) 컨텍스트가 있다. 상기 UE(161 내지 172)가 PS(Packet Switched) 서비스를 받기 위해서는 먼저 GPRS 접속(Attach) 절차를 거쳐 상기 SGSN(130)과 GGSN(미도시) 등 해당 서비스를 제공하는 네트워크 장치들에 상기 MM 컨텍스트를 생성해야 한다. 상기 SGSN(130)의 MM 컨텍스트는 IMSI(international Mobile Subscriber Identity), P-TMSI(Temporary Mobile Subscriber Identity), IMEI(International Mobile Equipment Identity), MSISDN(Mobile Subscriber ISDN Number)과 같은 UE 식별자 정보, RA(Routing Area), SAC(Service Area Code)와 같은 위치 정보, Authentication Vectors, CK, IK, KSI와 같은 인증, 암호화 관련 정보, 과금정보 및 DRX 파라미터(Discontinuous Reception Parameters)들을 포함한다.

<33> 한편, 상기 MBMS 서비스를 위한 네트워크 장치들에는 MBMS를 위한 새로운 컨텍스트(Context)가 정의되어 한다. 이를 위해 상기와 같은 기존의 컨텍스트를 확장하여 사용하거나 새롭게 MBMS를 위한 컨텍스트를 정의할 수 있다. 새롭게 정의되는 MBMS를 위한 컨텍스트를 정의하는 경우, 상기 MBMS 서비스는 동일한 정보를 다수의 UE가 동시에 수신하므로 컨텍스트 역

시 UE들(161 내지 172)마다 개별적으로 생성되지 않고, 서비스 별로 또는 서비스 내의 하나의 세션 별로 생성될 수 있다.

<34> 상기 MBMS 서비스가 이루어지기 위해서는 우선 MBMS 서비스의 종단점인 UE(161 내지 172)와 BM-SC(110)에는 MBMS 용 컨텍스트가 생성되어야 한다. 또한, MBMS를 전송하기 위해 사용하는 네트워크 장치들인 RNC(140), SGSN(130), GGSN(미도시)에도 모두 MBMS용 컨텍스트가 생성되어야 할 것이다.

<35> 한편, 상기 MBMS용 컨텍스트는 상기 UE들(161 내지 172)의 상기 JOININIG 단계(203)를 통해, 상기 각 네트워크 장치들에 생성되며, 실제 MBMS 데이터가 전송될 시점에 상기 MBMS용 컨텍스트에 저장된 정보들을 이용하여 효율적으로 MBMS 데이터를 전송할 수 있다. 한편, 상기 각 네트워크 장치들의 역할에 따라 MBMS용 컨텍스트가 생성되는 시점과 관리되는 방법은 달라진다.

<36> 도 3은 상기 RNC(140)와 SGSN(130)에 생성되는 MBMS용 컨텍스트(이후 'MBMS 서비스 컨텍스트'라고 칭함)의 구조를 도시한다.

<37> 먼저, 상기 SGSN(130)의 MBMS 서비스 컨텍스트(301)는 MBMS 서비스 식별자(MBMS SERVICE ID), UE 식별자 목록(UE LIST), RNC 식별자 목록(RNC LIST), SAC 목록, 멀티캐스트 영역 목록, QoS(Quality of Service) 정보, MBMS용 PDP 컨텍스트(MBMS PDP CONTEXT) 정보를 포함할 수 있다. 한편, 상기 MBMS 서비스 식별자는 해당 서비스에 영구적으로 할당된 식별자(Multicast address 및 APN 또는 IMGI)이거나, 상기 SGSN(또는 GGSN) 내에서 MBMS 서비스를 구분하기 위하여 임시적으로 할당된 식별자(Temporary MBMS Group Identity; 이하 'TMGI'라 한다.)일 수 있다.

- <38> 만약, 상기 두번째 방법(즉, TMGI)을 사용하는 경우, 상기 SGSN(또는 GGSN)에 해당 MBMS 서비스에 대해 MBMS 서비스 컨텍스트가 처음 생성되는 경우, 상기 SGSN(또는 GGSN)이 상기 TMGI값을 할당한다. 상기 UE 식별자 목록은 해당 MBMS 서비스에 JOINING한 UE들중 상기 SGSN(130)에 속한 UE들의 식별자들의 집합이다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301) 내의 상기 UE 식별자는 상기 SGSN(130) 내의 MM 컨텍스트를 지시하는 포인터로 사용될 수 있다. 상기 방법을 통해 MBMS 서비스 컨텍스트(301)와 MM 컨텍스트는 매핑 관계를 유지할 수 있으며, MBMS 서비스를 위해 필요한 상기 MM 컨텍스트 정보(예컨대, MM 상태 정보)를 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 중복되어 저장하지 않는다.
- <39> RNC 식별자 목록은 상기 UE 식별자 목록에 포함된 UE(161 내지 172)들이 속한 RNC(140)들의 집합이다. 상기 RNC 식별자 목록을 이용하여 상기 SGSN(130)은 상기 SGSN(130) 아래에 연결된 모든 RNC(140)에게 MBMS 데이터를 전송하지 않고, 실제 UE(161 내지 172)가 속한 RNC(140)로만 MBMS 데이터를 전송할 수 있다.
- <40> 한편, SAC(Service Area Code) 목록과 멀티캐스트 영역 목록은 모두 MBMS 서비스가 가능한 서비스 지역을 나타낸다. 또한, QoS 정보는 전송될 MBMS 데이터의 트래픽 클래스(Traffic Class), 데이터 레이트(Data Rate), SDU 포맷 정보(Service Data Unit format information), SDU 에러 레이트(error rate) 등과 같은 속성들을 포함하는 정보이다.
- <41> 두번째로, 상기 RNC(140)의 MBMS 컨텍스트(302 및 303)는 해당 RNC가 RRC 접속(connection)을 관리하는 서빙 RNC(Serving RNC; 이하 'SRNC'라 한다.)인지, 실제 UE가 물리적으로 위치하는 제어 RNC(Control RNC; 이하 'CRNC'라 한다.)인지에 따라 다른 형태를 갖을 수 있다. 즉, 상기 SRNC의 MBMS 서비스 컨텍스트(302)는 MBMS 서비스 식별자, UE 식별자 목록 정보를 포함할 수 있으며, 상기 CRNC의 MBMS 서비스 컨텍스트(303)는 MBMS 서비스 식별자, UE 식

별자 목록, MBMS 베어러 관련 정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 CRNC의 MBMS 서비스 컨텍스트(303)는 셀(Cell)별로 관리될 수도 있다. 상기 MBMS 베어러 관련 정보는 상기 RNC(140)와 상기 SGSN(130) 사이의 무선 접속 베어러(Radio Access Bearer; 이하 'RAB'이라 한다.)정보와, 상기 RNC(140)와 상기 UE들(161 내지 172) 사이의 무선 베어러(Radio Bearer; 이하 'RB'라 한다.)정보를 포함한다. 상기 RAB 정보는 단일 QoS에 대해 각 RNC 별로 상기 MBMS 서비스 마다 하나씩 존재하고, 상기 RB 정보는 단일 QoS에 대해 각 셀별로 상기 MBMS 서비스 마다 하나씩 존재한다.

<42> 이하, 도 4를 참조하여 상기 도 2의 JOINING 단계(203)를 보다 구체적으로 설명한다.

<43> 참조부호 401은 MBMS 서비스를 받는 UE를 나타내고 411은 상기 UE(401)에 해당되는 MBMS 서비스를 위한 RNC를 나타낸다. 421은 상기 MBMS 서비스를 위한 핵심망(CN; Core Network) 중에서 SGSN을 나타낸다. 상기 도 2에서의 MBMS SERVICE ANNOUNCEMENT 단계(202)는 UE(401)들에게 MBMS 서비스를 알리기 위한 과정이며 상기 MBMS SERVICE ANNOUNCEMENT 단계(202)를 통하여 상기 UE(401)는 셀내에서 서비스 가능한 MBMS들의 서비스 식별자들을 알 수 있다. 상기 UE(401) 자신이 서비스 받기를 원하는 서비스에 JOINING하기 위해서, 먼저 상기 UE(401)와 상기 RNC(411) 사이에 RRC 접속이 미리 설정되지 않은 경우, 상기 UE(401)는 RRC 접속 설정(RRC CONNECTION SETUP; 431)을 위한 메시지들의 교환을 통해 상기 RNC(411)와 RRC 접속을 설정한다.

<44> 상기 UE(401)가 상기 MBMS SERVICE ANNOUNCEMENT 단계(202)를 통해 알게되는 해당 셀내의 상기 MBMS 서비스 중에, 상기 UE(401)가 서비스 받기를 원하는 특정 MBMS 서비스 식별자를 ACTIVATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(443)에 포함하여 상기 SGSN(421)으로 전송한다.

- <45> 한편, NAS(Non-Access Stratum) 메시자인 상기 ACTIVATE MBMS CONTEXT REQUEST(443) 메시지를 전송하기 위해 상기 UE(401)와 상기 RNC(411) 사이에는 INITIAL DIRECT TRANSFER가 사용되며 상기 RNC(411)와 SGSN(421) 사이에는 INITIAL UE MESSAGE가 사용된다.
- <46> 상기 ACTIVATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(443)를 수신한 SGSN(421)은, 상기 UE(401)가 유효한 UMTS 사용자인지 인증센터(AuC)에 문의하는 SECURITY FUNCTION(435) 절차를 거쳐 상기 UE(401)를 인증한다. 다음으로, 상기 SGSN(421)은 MBMS 서비스에 대해 만약 상기 UE(401)가 해당 서비스를 요청한 첫번째 UE라면 상기 MBMS 서비스에 대하여 MBMS 서비스 컨텍스트(301)를 생성한다. 다음으로, 상기 SGSN(421)은 상기 UE(401)에 대한 정보를 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 저장(437)하고, GGSN(미도시)과 필요한 동작을 수행한다.
- <47> 또한, 상기 SGSN(421)은 상기 UE(401)에게 ACTIVATE MBMS CONTEXT ACCEPT 메시지(439)를 통해서 소정의 MBMS 서비스에 JOINING하고자 하는 요청이 성공적으로 수행되었음을 알린다. 상기 ACTIVATE MBMS CONTEXT ACCEPT 메시지(439)는 MBMS 서비스 식별자와 DRX 파라미터를 포함할 수 있다. 상기 ACTIVATE MBMS CONTEXT ACCEPT 메시지(439)에 포함되어 전송되는 MBMS 서비스 식별자는 활성화된 MBMS 서비스에 할당된 임시 MBMS 서비스 식별자, 즉 상술한 TMGI이다.
- <48> 상기 ACTIVATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(433)와 ACTIVATE MBMS CONTEXT ACCEPT 메시지(439)는 UTRAN에서 상기 RNC(411)를 통과하여(Transparent) 상기 UE(401)와 상기 SGSN(421) 사이에서 전달되므로, 상기 RNC(411)는 상기 UE(401)가 MBMS 서비스를 요청했는지 여부를 알 수 없다. 따라서, 상기 SGSN(421)은 CREATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(441)를 통해 상기 RNC(421)에게 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 생성할 것을 명령한다.
- <49> 상기 CREATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(441)는 UE 식별자와 MBMS 서비스 식별자를 포함한다. 상기 CREATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(441)의 MBMS 서비스 식별자는 MBMS 멀티캐

스트 주소(Multicast address)와 같은 영구적으로 서비스에 할당된 식별자이거나 활성화된 MBMS 서비스에 할당된 임시 식별자(TMGI)이다. 이하 본 발명에서 MBMS 서비스 식별자라 칭함은 상기 두 경우를 모두 포함한다. 만약 상기 UE(401)가 해당 서비스를 요청한 첫번째 UE(401)라면 RNC(411)에 해당 MBMS 서비스에 대하여 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 생성한다.

<50> 상기 CREATE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(461)를 수신한 상기 RNC(421)는, 상기 UE 식별자를 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 저장(443)하고, CREATE MBMS CONTEXT RESPONSE 메시지(445)로 상기 SGSN(421)에 응답한다.

<51> 도 5는 상기 도 4에서 도시한 것과 같은 절차를 거쳐 MBMS 서비스에 JOINING한 후, 임의의 시간이 경과하였으나 아직 MBMS 데이터 전송이 시작되지 않은 경우 설정된 PS(Packet Service) 시그널링이 해제되는 예를 도시한다. 상기 도 5에서 501은 MBMS 서비스를 받는 UE를 나타내고 511은 501의 UE에 해당되는 MBMS 서비스를 위한 RNC를 나타낸다. 521은 상기 MBMS 서비스를 위한 CN(Core Network)의 SGSN을 나타낸다.

<52> 상기 SGSN(521)이 UE(501)와 CN 사이의 메시지 교환이 더 이상 일어나지 않음을 판단하는 경우, 상기 PS 시그널링을 해제를 결정(531)한다. 상기 SGSN(521)은 DELETE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(533)를 통해 상기 RNC(511)에 설정된 MBMS 서비스 컨텍스트(302) 내의 UE 식별자 목록에서 UE(501)를 제거할 것을 요구한다. 상기 DELETE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(533)를 수신한 상기 RNC(511)는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 포함된 상기 UE(501)를 제거(535)하고, DELETE MBMS CONTEXT RESPONSE 메시지(537)를 통해 응답한다.

<53> 만일, 상기 UE(501)가 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 포함된 마지막 UE(501)라면 상기 RNC(511)는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 해제하고, 상기 SGSN(521)에게 MBMS SERVICE DEREGISTER 메시지(545)를 전송한다. 상기 MBMS SERVICE DEREGISTER 메시지(545)를 받은 후,

상기 SGSN(521)은 MBMS 서비스 컨텍스트(301) 내의 RNC 목록에서 상기 RNC(511)를 제거(547)한다.

<54> 한편, 상기 SGSN(521)은 Iu-PS 시그널링 해제(539) 단계에서 Iu 해제(Release) 절차를 통해 Iu-PS 시그널링을 해제한다. 따라서, 상기 Iu-PS 시그널링이 해제된 상기 UE는 PS 시그널링을 가지고 있지 않는 PMM-IDLE 모드(543)로 천이된다. 또한, MBMS SERVICE DEREGISTER(545) 단계에서 상기 UE가 서킷 서비스를 위해 RRC 접속을 사용하고 있지 않은 경우 RRC 접속 역시 해제(541)될 수 있다.

<55> 상기 도 4 및 도 5와 같은 과정을 통해 SGSN(421 및 521)과 RNC(411 및 511) 내의 MBMS 서비스 컨텍스트(301 및 302)는 생성, 갱신, 해제될 수 있다. 하지만, 상기 과정과 같이 MBMS 서비스 컨텍스트(301 및 302)를 관리할 경우, MBMS 데이터 전송이 시작되었음을 알리는 상기 NOTIFICATION 메시지(204)를 수신하지 못하는 UE가 생기는 문제점이 발생한다.

<56> 도 6을 참조하여 상기한 문제를 보다 구체적으로 설명한다. 601은 MBMS 서비스를 받는 UE를 나타내고 611은 601의 UE에 해당되는 MBMS 서비스를 위한 RNC를 나타낸다. 621은 상기 MBMS 서비스를 위한 CN의 SGSN을 나타낸다.

<57> 상기 도 6에서 상기 UE(601)는 상기 도 4와 같은 과정을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 상태이며 상기 도 5와 같은 과정을 통해 PS 시그널링을 가지고 있지 않는 PMM-IDLE 상태로 천이된다.

<58> 상기 UE(601)는 서킷 서비스를 받기 위하여 서킷 서비스를 위한 RRC 접속 설정(631)을 하며, RRC CONNECTED 모드의 Cell FACH나 Cell DCH 상태로 전환한다. 상기 SGSN(621)은 상기 BM-SC(110)를 통해 수신된 MBMS SERVICE AVAILABILITY 메시지(633)를 통해 MBMS 데이터 전송

이 시작되었음을 인지한다. 상기 MBMS SERVICE AVAILABILITY 메시지(633)는 MBMS 서비스 식별자 및 멀티캐스트 영역 정보 QoS 정보등을 포함할 수 있다.

<59> 상기 SGSN(621)은 상기 MBMS SERVICE AVAILABILITY 메시지(633)에 포함된 MBMS 서비스 식별자로 구별되는 상기 MBMS 서비스에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 포함된 RNC 식별자 목록에 속하는 모든 RNC(611)들과, PMM-IDLE 상태에 있는 UE들이 속한 RA에 속하는 모든 RNC(611)들에게 MBMS SERVICE AVAILABILITY(635)를 통해 MBMS 데이터 전송이 시작되었음을 알린다. 상기 메시지를 수신한 RNC(611)는 상기 MBMS SERVICE AVAILABILITY(635)메시지 내의 MBMS 서비스 식별자 정보를 이용하여 해당 UE(601)들에게 NOTIFICATION 메시지(639)를 보낸다. 즉, 상기 MBMS 서비스 식별자 정보와 상기 UE(601)들의 식별자 정보의 매핑 정보를 확인(637)하여 해당 UE(601)들에게 전송한다.

<60> 상기 NOTIFICATION 과정을 이하에서 간단히 설명한다. 상기 UE(601)들과 상기 RNC(611)는 MBMS 서비스 식별자(예컨대, TMGI)와 DRX를 이용해서 동일한 PO(Paging Occasion)와 PI(Paging Instance)를 산출하고, 상기 RNC(611)는 상기 PI와 PO가 지시하는 시점의 PICH를 On 또는 Off 시켜서 관련 UE(601)들의 관련 PCH 수신 여부를 지시하고, 상기 PICH와 미리 정해진 시간 후에 시작되는 관련된 PCH에 상기 NOTIFICATION 메시지(639)를 전송한다.

<61> 한편, Cell DCH 상태에 있는 상기 UE에게 NOTIFICATION 메시지(639)을 보내기 위해서는 상기 RNC(611)는 UE 식별자 정보를 이용하여 상기 UE(601)들에게 개별적으로 설정된 DCCH 채널을 통해 PAGING TYPE 2 메시지를 사용한다. 상기 기술한 바와 같이 SERVICE AVAILABILITY 메시지(635)는 UE 식별자를 포함하지 않고 있으며, RNC(611)에서 UE(601)에게 NOTIFICATION 메시지(639)를 전송하려면 상기 RNC(611)는 MBMS 서비스 식별자와 상기 UE에 해당하는 UE 식별자 사이의 연관관계를 저장하고 있어야 한다.

<62> 하지만, 상기 UE(601)가 PMM-IDLE 모드로 전환하면서 상술한 도 5의 DELETE MBMS CONTEXT REQUEST 메시지(533)와 DELETE MBMS CONTEXT RESPONSE 메시지(537)를 통해 RNC(611)에 UE(601)와 MBMS 서비스의 연관관계는 삭제된 상태이다. 상기의 이유로 종래의 방법에 의하면 PMM-IDLE/RRC-CONNECTED 상태에 있는 UE(601)들에게는 MBMS NOTIFICATION 메시지(639)를 전송하는 것이 불가능하다. 상기 MBMS NOTIFICATION 메시지(639)를 수신하지 못한 상기 UE는 MBMS 서비스에 성공적으로 JOINING 하였음에도 MBMS 데이터를 수신할 수 없게 되는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<63> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위해 PMM-IDLE/RRC-CONNECTED 모드의 UE에 대하여 무선 네트워크 제어기에서 해당 UE에 대한 MBMS 서비스 컨텍스트를 유지하는 방법을 제공함에 있다.

<64> 또한, 본 발명의 다른 목적은 MBMS 서비스를 제공하는 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스에 JOINING한 후 PMM-IDLE 상태로 천이한 단말기에 대하여 정상적으로 NOTIFICATION할 수 있도록 무선 네트워크 제어기의 MBMS 서비스 컨텍스트를 관리하는 방법을 제공함에 있다.

<65> 또한, 본 발명의 다른 목적은 이동 통신 시스템에서 MBMS 서비스를 위해 무선 네트워크 제어기내의 MBMS 서비스 컨텍스트를 UE의 RRC 상태에 따라 관리하도록 하는 방법을 제공함에 있다.

<66> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 MBMS 서비스를 무선 네트워크 제어기내의 MBMS 서비스 컨텍스트를 UE의 RRC 상태에 따라 관리하도록 하는 방법을 제공함에 있어 RRC 접속 모드에 있

는 UE의 경우 무선 네트워크 제어기 내의 MBMS 서비스 컨텍스트를 유지하는 방법을 제공함에 있다.

<67> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 MBMS 서비스를 위해 무선 네트워크 제어기내의 MBMS 서비스 컨텍스트를 UE의 RRC 상태에 따라 관리하도록 하는 방법을 제공함에 있어 UE가 RRC 접속을 생성할 때 상기 무선 네트워크 제어기로 MBMS 서비스 식별자를 전송하는 절차를 정의하는 방법을 제공함에 있다.

<68> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 MBMS 서비스를 기지국제어기 내의 MBMS 서비스 컨텍스트를 UE의 RRC 상태에 따라 관리하도록 하는 방법을 제공함에 있어 상기 무선 네트워크 제어기가 SGSN으로 해당 UE의 MBMS 서비스 JOINING 여부를 질의하는 절차를 정의하는 방법을 제공함에 있다.

<69> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 복수의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 제공하는 이동 통신 시스템에서, 상기 서비스를 신청한 후 대기 모드 상태에 있는 단말기에 대한 정보를 관리하는 방법에 있어서, 상기 사용자 단말기가 속해있는 무선 네트워크 제어기(RNC: Radio Network Controllor)로 상기 사용자 단말기의 MBMS 서비스 관련 정보를 통보하는 과정과, 상기 RNC는 상기 수신된 MBMS 서비스 관련 정보를 이용하여 MBMS에 대한 서비스 컨텍스트를 관리하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

<70> 상기한 목적을 달성하기 위한 제1 견지에 있어서, 기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함

하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서, 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보가 포함된 무선 자원 접속 설정 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과, 상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 식별정보를 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

<71> 상기 목적을 달성하기 위한 제2 견지에 있어서, 기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서, 상기 각 단말기와의 무선 자원 접속 설정을 수행하는 과정과, 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보가 포함된 MBMS 서비스 요청(MBMS SERVICE REQUEST) 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과, 상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 식별정보를 추가하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

<72> 상기 목적을 달성하기 위한 제3 견지에 있어서, 기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자

단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서, MBMS 서비스 활성화 식별자 정보가 포함된 무선 자원 접속 설정 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과, 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 상기 무선 자원 접속 설정 요청 메시지를 전송한 단말기의 식별자 정보를 전송하는 과정과, 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 해당 단말기가 신청한 하나 이상의 MBMS 서비스들에 대한 식별자 정보들을 수신하는 과정과, 상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보들에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트들에 상기 단말기의 식별정보를 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<73> 이하 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 후술될 상세한 설명에서는 상술한 기술적 과제를 이루기 위해 본 발명에 있어 두 개의 대표적인 실시 예를 제시한다. 그리고 본 발명으로 제시될 수 있는 다른 실시 예들은 본 발명의 구성에서 설명으로 대체한다.

<74> 본 발명에서는 MBMS 서비스에 JOINING 했으나 PMM-IDLE 모드에 있는 UE에 대한 정보를 RNC 내에서 관리할 수 있도록 하기 위하여, 상기 UE가 MBMS 서비스에 성공적으로 JOINING한 단말기임을 알 수 있는 MBMS 서비스 관련 정보를 소정의 메시지에 포함하여 전송한다. 상기 MBMS

서비스 관련 정보를 수신한 상기 RNC는 자신이 관리하는 MBMS 서비스 컨텍스트 중 상기 단말기가 신청한 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 정보를 갱신하게 된다.

- <75> 상기 방법을 구현하는 방법으로서, 상기 단말기가 상기 RNC로 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보를 직접 전송하는 방법과, 상기 단말기가 소정의 MBMS 서비스에 참가한 단말기임을 나타내는 MBMS 서비스 활성화 식별자 정보를 전송하는 방법이 있다.
- <76> 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 직접 전송할 경우에는, 상기 MBMS 서비스 식별자 정보에 해당되는 각 MBMS 서비스에 대해 상기 전송한 단말기가 유효한 단말기인지를 인증하는 과정이 필요하게 되며, 상기 단말기가 MBMS 서비스 활성화 식별자 정보를 전송할 경우에는, 상기 단말기가 신청한 하나 이상의 MBMS 서비스에 대한 정보를 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드 (SGSN)로부터 제공 받아야 한다.
- <77> 또한, 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 직접 전송할 경우에 있어서, 기존의 RRC 접속 셋업 메시지를 이용하는 방법과, 새로운 메시지를 정의하여 전송하는 두가지 방법이 제시될 수 있다.
- <78> 도 7a 내지 도 7c은 MBMS 서비스에 JOINING 했으나 PMM-IDLE 모드에 있는 UE에 대하여 상기 UE에 해당되는 RNC의 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE를 추가하는 과정을 도시한다.
- <79> 상기 RNC의 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE 목록을 추가하는 방법으로는 상기 MBMS 서비스를 신청한 UE가 상기 RNC에게 상기 신청한 MBMS 서비스의 식별자를 전송하여, 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE를 저장하는 방법이 가능하다. 다른 방법으로는, 상기 UE가 상기 RNC로 MBMS 서비스 활성화 식별자를 전송하고, 상기 RNC는 상기

UE가 신청한 MBMS 서비스에 대한 정보를 SGSN으로부터 수신하여, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트를 갱신하는 방법이 있다.

<80> 이하, 상기 방법들에 따라 3가지 실시예를 각각 도 7a 내지 도 7c를 참조하여 설명하기로 한다.

<81> <제1 실시예>

<82> 상기 RNC의 MBMS 서비스 컨텍스트를 관리하는 제1 실시예에 의한 방법은, 상기 UE와 상기 RNC간에 RRC 접속 설정 절차를 위한 메시지를 통해 상기 MBMS 서비스 식별자를 전송하는 방법이다. 701은 MBMS 서비스를 받는 UE를 나타내고 711은 701의 UE에 해당되는 MBMS 서비스를 위한 RNC를 나타낸다. 721은 상기 MBMS 서비스를 위한 CN의 SGSN을 나타낸다.

<83> 도 7a는 첫번째 실시예로 기존의 RRC 접속 메시지에 MBMS 서비스 식별자를 추가하는 경우를 도시한다. 731, 733, 735 단계를 거쳐 UE(701)는 RNC(711)로 RRC 접속을 설정한다. 상기 UE(701)는 상기 RNC(711)로 RRC CONNECTION SETUP REQUEST 메시지(731) 또는 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE 메시지(735)에 MBMS 서비스 식별자(SERVICE ID)를 삽입하여 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE를 추가시킬 것을 요구한다. 즉, 첫번째 실시예에서는 RRC 접속을 설정한 시점에 상기 MBMS 서비스 식별자를 RNC(711)로 전송하게 되면, 상기 RNC(711)는 상기 MBMS 서비스 식별자에 따라 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 수정하게 된다.

<84> 즉, 상기 731 단계 또는 735 단계에서 MBMS 서비스 식별자를 추가하여 전송함으로써 상기 UE가 MBMS 서비스를 요청했음을 알려줄 수 있다. 보다 구체적으로 보면, 상기 731, 733,

735 단계를 거쳐 상기 UE(701)와 상기 RNC(711) 사이에 RRC 접속이 성공적으로 설정된 경우, 일단 상기 RNC(711)는 도 3과 같은 형태의 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 관리하게 되나 저장되는 정보에 있어서 차이를 보인다.

<85> 상기 본 발명과 같이 RRC 접속 설정시 서비스 식별자를 함께 전송함으로써 종래 서킷 서비스를 위해 RRC 접속 모드인 UE(701)들에 대한 정보를 알수 없었던 RNC(711)가 MBMS 서비스 컨텍스트에 서킷 서비스를 위해서 RRC 접속을 설정한 상기 UE들의 목록도 함께 관리할 수 있게 된다.

<86> 상기와 같은 이유로 상기 RNC(711) 입장에서는 상기 MBMS 서비스를 요청한 UE(701)들 중 서킷 서비스를 위해서, 혹은 패킷 서비스를 위해서 RRC 접속을 설정한 UE들의 정보를 모두 알게 된다.

<87> 한편, 상술한 바와 같이 RRC 접속 설정시 MBMS를 요청한 UE 임을 알리는 MBMS 서비스 식별자 정보를 상기 메시지들과 함께 전송하고, 그에 따라 상기 RNC(711)가 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 업데이트 하고 나면, 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)가 상기 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE인지 판달할 수 없으므로 상기 SGSN(721)으로 상기 UE(701)에 대한 확인을 요구한다.

<88> 만약, 이때 상기 UE가 상기 MBMS 서비스를 신청한 유효한 UE(701)이면 상기 SGSN(721)의 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에서 상기 UE 정보를 유지하면 되고, 유효하지 않는 UE(701)일 경우에는 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)로부터 상기 UE(701)에 대한 정보를 삭제하면 된다.

<89> 상술한 MBMS 서비스 컨텍스트의 업데이트는 상기 RRC 접속 설정 완료(735) 이후에 일어날 수도 있고, 상기 도 7a에 도시된 바와 같이 후술할 741 단계 이후에 즉, 상기 UE(701)의

MBMS 서비스 JOINING 유효성의 판명후에 일어날 수도 있다. 이를 위해 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)가 사용될 수 있다. 한편, 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)는 UE 식별자, MBMS 서비스 식별자, RNC 식별자를 포함할 수 있다.

<90> 상기 메시지 전송에서 현재 UE(701)가 PMM-IDLE 상태이므로 상기 RNC(711)와 SGSN(721) 사이에는 상기 UE(701)를 위해 할당된 전용 시그널링 베어러가 존재하지 않는다. 따라서, 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)는 해당 MBMS 서비스를 위해 생성된 공용 시그널링 베어러를 이용하여 전송되거나, 비접속(Connectionless) 시그널링 전송 방법을 사용하여 전송될 수 있다.

<91> 만일 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)가 상기 첫번째 방법(즉, MBMS 서비스 용 공용 시그널링 베어러)을 사용하여 전달되는 경우, 상기 SGSN(721)은 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)가 전달된 시그널링 베어러를 확인하여 MBMS 서비스와 발신한 상기 RNC(711)를 구별할 수 있으므로, 상기 메시지의 MBMS 서비스 식별자와 RNC 식별자는 선택적으로 포함되지 않을 수도 있다. 한편, 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)가 상기 두번째 방법(즉, 비접속 시그널링 전송)을 사용하여 전달되는 경우, 상기 메시지에는 MBMS 서비스 식별자와 RNC 식별자가 포함되어 한다.

<92> 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737)를 수신한 상기 SGSN(721)은 상기 메시지에 포함된 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 상기 SGSN(721)에 존재하고, 상기 메시지에 포함된 UE 식별자가 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 존재하는 경우, 상기 UE(701)가 해당 MBMS 서비스에 대해 유효한 UE임을 상기 RNC(711)에 알린다.

<93> 이때, 상기 SGSN(721)도 상기 SGSN(721)에서 관리하고 있는 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 RRC 접속을 가지면서 MBMS 서비스를 요청한 UE(701)가 속한 RNC(711)의 정보를 추가

(739)하게 된다. 한편, 이미 MBMS 서비스를 요청한 RNC(711)의 정보를 가지고 있다면 상기 RNC(711)를 재추가할 필요는 없게된다.

- <94> 상기 SGSN(721)에서 상기 UE가 상기 MBMS 서비스에 대해 유효한 UE인지 판단한 후 응답 메시지로서 MBMS UE VALIDATE RESPONSE 메시지(741)가 사용될 수 있다. 상기 MBMS UE VALIDATE RESPONSE 메시지(741)는 현재 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- <95> 상기 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보의 예로는 서비스 지역 코드(SAC; Service Area Cocd) 또는 멀티캐스트 영역을 들 수 있다. 상기 서비스 지역에 대한 정보를 이용하여 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)가 MBMS 서비스가 가능한 지역에 속하지 않은 셀에 있는 경우 상기 UE(701)에게 셀을 옮길 것을 요구할 수 있다.
- <96> 한편, 상기 MBMS UE VALIDATE REQEUST 메시지(737)에 포함된 RNC 식별자가 상기 SGSN(721) 내의 MBMS 서비스 컨텍스트내에 존재하지 않는다면 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC(711)를 추가(739)한다.
- <97> 상기 MBMS UE VALIDATE RESPONSE 메시지(741)를 수신한 RNC(711)는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)를 추가(743)한다. 이때, 만일 상기 731 또는 735의 메시지에 포함된 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)가 상기 RNC(711)에 존재하지 않는다면 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 먼저 생성해야 한다.
- <98> 만일, 상기 도 7a의 737 단계를 이용하여 상기 UE(701)가 상기 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE(701)인지 상기 SGSN(721)으로 확인을 요구했으나 상기 SGSN(721)에서 해당 MBMS 서비스를 수신할 수 있는 유효한 UE(701)임을 확인하는데 실패하는 경우, 상기 SGSN(721)은 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(743)를 통해 상기 UE(701)가 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스

에 JOINING하지 않았음을 알린다. 다른 방법으로, 상기와 같은 새로운 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(743)를 정의하지않고, 상기 MBMS UE VALIDATE REPONSE 메시지(743)에 특정 파라미터 값(Cause Value)을 삽입하여 상기 사실을 알릴 수도 있다.

<99> <제2 실시예>

<100> 도 7b는 본 발명에 따른 제2 실시예로 새로이 정의된 RRC 절차를 통해 MBMS 서비스 식별자를 UE(701)에서 RNC(711)로 전송하는 경우를 도시한다. 상기 제2 실시예는 상기 제1 실시예와 같은 RRC 접속 설정과는 달리 새로이 설정된 메시지를 통해 상기 MBMS 서비스를 요청했음을 상기 RNC로 알려준다.

<101> 상기 UE(701)는 상기 RNC(711)로 RRC 접속 설정(RRC CONNECTION SETUP) 절차(751)를 이용하여 RRC 접속을 설정한다. 상기 UE(701)는 새로이 정의된 MBMS SERVICE REQUEST 메시지(753)를 통해 MBMS 서비스 식별자를 상기 RRC 접속을 설정한 상기 RNC(711)에 전달한다. 상기 MBMS SERVICE REQUEST 메시지(753)는 MBMS 서비스 식별자를 포함한다.

<102> 상기 MBMS SERVICE REQUEST 메시지(753)를 통해 상기 RNC(711)가 MBMS 서비스 식별자를 수신한 후 상기 도 7b의 755 단계, 757 단계, 759 단계 및 761 단계의 동작은 상기 도 7a와 유사하다. 상기 도 7a의 737 단계를 동일하게 적용하여 상기 UE(701)가 상기 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE(701)인지 상기 SGSN(721)으로 확인을 요구한다. 이에 성공적으로 상기 SGSN(721)으로부터 응답을 받은 경우 상기 RNC(711)는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE(701)를 추가한다. 자세한 설명은 상기 도 7a에서 상술하였으므로 생략한다.

- <103> 다음으로 상기 RNC(711)는 MBMS SERVICE RESPONSE 메시지(765)를 통해 상기 UE(701)로 상기 RNC(711)에서 MBMS 서비스를 위한 컨텍스트가 생성되었음을 알린다. 만일 상술한 경우와 같이 상기 RNC(711)가 상기 UE(701)에게 현재 속한 셀이 MBMS 서비스를 제공하지 않으므로 다른 셀로 옮기도록 명령하는 경우에는 상기 MBMS SERVICE RESPONSE 메시지(765)에 셀 식별자(Cell ID)를 포함시킬 수 있다.
- <104> 만일, 상기 도 7b의 755 단계를 이용하여 상기 UE(701)가 상기 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE(701)인지 상기 SGSN(721)으로 확인을 요구했으나 상기 SGSN(721)에서 해당 MBMS 서비스를 수신할 수 있는 유효한 UE(701)임을 확인하는데 실패하는 경우, 상기 SGSN(721)은 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(761)를 통해 상기 UE(701)가 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING하지 않았음을 알린다. 다른 방법으로, 상기와 같은 새로운 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(761)를 정의하지않고, 상기 MBMS UE VALIDATE RESPONSE 메시지(759)에 특정 파라미터 값(Cause Value)을 삽입하여 상기 사실을 알릴 수도 있다.
- <105> 상기 사실을 인지한 상기 RNC(711)는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)를 추가하지 않는다. 또한 상기 RNC(711)는 MBMS UE SERVICE FAILURE 메시지(767)를 통해 상기 UE(701)에게 해당 RNC(711)를 통해 MBMS 서비스를 전송받는 것이 불가능함을 알린다. 다른 방법으로 상술한 바와 같이, 상기 RNC(711)는 MBMS SERVICE RESPONSE 메시지(765)에 특정 파라미터 값(Cause value)을 삽입하여 상기 사실을 알릴 수도 있다.

<106> <제3 실시예>

- <107> 도 7c는 본 발명에 따른 제3 실시예로서 기존의 RRC 접속 메시지에 MBMS 서비스 활성화 식별자(MBMS Service Activation Indicator)를 추가하는 경우를 도시한다. 상기 제3 실시예는 상기 제1 실시예와 마찬가지로 RRC 접속 설정을 위한 메시지를 이용하고 있으나, MBMS 서비스 식별자를 직접 전송하지 않고, MBMS 서비스 활성화 식별자를 전송한다는 점에 있어 차이가 있다.
- <108> 따라서, 상기와 같은 제3 실시예에 의하면, 하나의 UE(701)가 다수의 MBMS 서비스를 신청하여 서비스 받고자 할 경우, 상기 UE(701)가 신청한 모든 MBMS 서비스에 대해 상기 각 서비스 별로 메시지를 전송하지 않고, 상기 MBMS 서비스 활성화 식별자를 한번만 전송함으로써 모든 MBMS 서비스에 대한 정보를 갱신하는 것이 가능하다. 그러나, 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)가 신청한 MBMS 서비스에 대한 정보를 상기 SGSN(721)으로부터 수신하여야 한다.
- <109> 도 7c를 참조하면 771, 773 및 775 단계를 거쳐 상기 UE(701)는 상기 RNC(711)로 RRC 접속을 설정한다. 상기 UE(701)는 상기 RNC(711)로 RRC CONNECTION SETUP REQUEST 메시지(771) 또는 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE 메시지(773)에 MBMS 서비스 활성화 식별자(MBMS SERVICE ACTIVATION INDICATOR)를 삽입하여, 상기 UE(701)가 MBMS 서비스에 JOINING하였음을 알린다.
- <110> 상기 MBMS 서비스 활성화 식별자는 상기 UE(701)가 하나 이상의 MBMS 서비스에 JOINING한 경우 세팅되어 상기 RNC(711)와 상기 SGSN(721)에 상기 UE가 MBMS 서비스에 JOINING한 여부를 알리는데 사용된다.
- <111> 상기 771, 773, 775 단계를 거쳐 상기 UE(701)와 상기 RNC(711) 사이에 RRC 접속이 성공적으로 설정된 경우, 상기 MBMS 서비스 활성화 식별자를 수신한 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)가 어떤 MBMS 서비스에 JOINING하였는지 판달할 수 없으므로 상기 SGSN(721)으로 상기 UE(701)에 대한 확인을 요구한다.

- <112> 상기 확인을 위하여 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)가 사용될 수 있다. 상기 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)는 UE 식별자, RNC 식별자를 포함할 수 있다.
- <113> 현재 상기 UE(701)가 PMM-IDLE 상태이므로 상기 RNC(711)와 상기 SGSN(721) 사이에는 상기 UE(701)를 위해 할당된 전용 시그널링 베어러가 존재하지 않는다. 따라서, 상기 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)는 비접속(Connectionless) 시그널링 전송 방법을 사용하여 전송될 수 있다.
- <114> 상기 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)를 수신한 상기 SGSN(721)은 상기 메시지에 포함된 UE 식별자에 해당하는 UE(701)가 현재 JOINING하여 있는 MBMS 서비스에 대한 정보를 찾아 상기 RNC(711)로 전송한다.
- <115> 이때, MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)가 사용될 수 있다. 상기 UE(701)가 JOINING한 MBMS 서비스들에 대한 정보는 상기 SGSN(721)에 저장된 UE 컨텍스트로부터 추출될 수 있다.
- <116> 이때, 상기 UE 컨텍스트는 기존의 UE 컨텍스트이거나 MBMS용으로 새로이 정의된 UE 컨텍스트일 수 있다. 상기 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)는 상기 UE(701)가 JOINING하여 있는 모든 MBMS 서비스 식별자들의 목록을 포함한다.
- <117> 한편, 상기 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)는 상기 UE(701)가 JOINING한 각각의 MBMS 서비스에 대해 현재 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보를 포함할 수 있다. 상기 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보의 예로는 서비스 지역 코드(SAC; SERVICE AREA CODE) 또는 멀티캐스트 영역을 들 수 있다. 상기 서비스 정보를 이용하여 상기 RNC(711)는 만일 상기

UE(701)가 MBMS 서비스가 가능한 지역에 속하지 않은 셀에 있는 경우 상기 UE에게 상기 해당 셀로 옮길 것을 요구할 수 있다.

<118> 만일, 상기 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)에 포함된 RNC 식별자가 상기 SGSN(721) 내의 MBMS 서비스 컨텍스트내에 존재하지 않는다면 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 RNC(711)를 추가(779)한다.

<119> 상기 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)를 수신한 상기 RNC(711)는 상기 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)에 포함된 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE(701)를 추가(785)한다. 이때, 만일 상기 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)에 포함된 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)가 상기 RNC(711)에 존재하지 않는다면, 새로운 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 먼저 생성해야 한다. 만일, 상기 UE(711)가 N개의 MBMS 서비스에 동시에 JOINING하여 있다면 상기 도 7c에 도시된 바와 같이 상기 N개에 대한 각각의 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE가 추가(785)되어야 한다.

<120> 이하, 상기 본 발명에 따른 제1 실시예 내지 제3 실시예를 적용함에 있어 기존의 메시지에 추가되는 파라미터는 다음과 같다.

<121> 1. [RRC CONNECTION SETUP REQUEST](731)

<122> - 파라미터: MBMS 서비스 식별자, MBMS 서비스 활성화 식별자

<123> 2. [RRC CONNECTION SETUP COMPLETE](735)

<124> - 파라미터: MBMS 서비스 식별자, MBMS 서비스 활성화 식별자

<125> 또한, 본 발명에서 새롭게 정의되는 메시지와 추가되는 파라미터는 다음과 같다. 하기 737 단계, 741 단계, 743 단계, 755 단계, 759 단계 및 761 단계에서 사용되는 메시지는 상기 UE(701)가 MBMS에 JOINING한 UE(701)인지 아닌지를 판별하기 위해 사용되는 메시지이다.

<126> 1. [MBMS UE VALIDATE REQUEST](737, 755)

<127> 1) 파라미터 : UE 식별자, MBMS 서비스 식별자, RNC 식별자

<128> 2) 시그널링 베어러 : MBMS 서비스별 시그널링 베어러 사용 또는 UE별 connectionless 시그널링 베어러를 사용

<129> 3) 전송방향 : RNC -> SGSN

<130> 2. [MBMS UE VALIDATE RESPONSE](741, 759)

<131> 1) 파라미터 : SAC, 멀티캐스트 영역 정보, Cause

<132> 2) 시그널링 베어러 : MBMS 서비스별 시그널링 베어러 사용 또는 UE별 connectionless 시그널링 베어러를 사용

<133> 3) 전송방향 : SGSN -> RNC

<134> 3. [MBMS UE VALIDATE FAILURE](743, 763)

<135> 1) 파라미터 : Cause

<136> 2) 시그널링 베어러 : MBMS 서비스별 시그널링 베어러 사용 또는 UE별 connectionless 시그널링 베어러를 사용

<137> 3) 전송방향 : SGSN -> RNC

<138> 4. [MBMS SERVICE REQUEST](753)

<139> 1) 파라미터 : MBMS 서비스 식별자

- <140> 2) 전송방향 : UE -> RNC
- <141> 5. [MBMS SERVICE RESPONSE](765)
- <142> 1) 파라미터 : Cell ID, Cause
- <143> 2) 전송방향 : RNC -> UE
- <144> 6. [MBMS SERVICE FAILURE](767)
- <145> 1) 파라미터 : Cause
- <146> 2) 전송방향 : RNC -> UE
- <147> 7. [MBMS SERVICE LIST REQUEST](777)
- <148> 1) 파라미터 : UE 식별자, RNC 식별자
- <149> 2) 시그널링 베어러 : UE별 비접속 시그널링 베어러를사용
- <150> 2) 전송방향 : RNC -> SGSN
- <151> 8. [MBMS SERVICE LIST RESPONSE](781)
- <152> 1) 파라미터 : MBMS 서비스 식별자 목록, SAC, 멀티캐스트 영역 정보, Cause
- <153> 2) 시그널링 베어러 : UE별 비접속 시그널링 베어러를사용
- <154> 3) 전송방향 : SGSN -> RNC
- <155> 9. [MBMS SERVICE LIST FAILURE](783)
- <156> 1) 파라미터 : Cause
- <157> 2) 시그널링 베어러 : UE별 비접속 시그널링 베어러를사용
- <158> 3) 전송방향 : SGSN -> RNC

- <159> 도 8a 내지 도 8c는 각각 상기 도 7a 내지 도 7c에서 상술한 본 발명의 절차에 따른 UE의 동작 흐름을 도시한 도면이다.
- <160> 상기 UE(701)는 상기 도 4에서 설명한 절차를 거쳐 MBMS 서비스에 JOINING(811, 821, 831)한다. 그런다음, 상기 UE(701)는 RRC 접속이 해제되었는지 감시(813, 823, 833)한다. 만약, 상기 UE(701)가 상기에서 RRC 접속이 해제되었음이 감지하면, 이어서 RRC 접속 재설정 요구가 있는지 감시(815, 825, 835)한다. 만약 상기 UE(701)가 상기 감시 결과 RRC 접속 재설정요구를 감지하면, 즉, 서킷 서비스를 위해서 혹은 패킷 서비스를 요청하기 위한 호설정을 위한 과정에서 상기 UE(701)는 RRC 접속을 설정할 RNC(711)로 상기에서 JOINING(811, 821, 831)한 MBMS 서비스 식별자를 전달한다.
- <161> 이때, 본 발명에 따른 제1 실시예에 의하면, 상기 UE(701)는 MBMS 서비스 식별자를 전달함에 있어 상기 도 7a과 같이 RRC 접속 설정 메시지, 즉 RRC CONNECTION SETUP REQUEST(731) 또는 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE 메시지(735)에 MBMS 서비스 식별자를 삽입하여 전송(817)하게 된다.
- <162> 한편, 본 발명에 따른 제2 실시예에 의하면, 상기 UE(701)는 MBMS 서비스 식별자를 전달함에 있어 도 7b와 같이 MBMS SERVICE REQUEST 메시지(753)와 같은 새로이 정의한 메시지에 MBMS 서비스 식별자를 삽입하여 전송한다.
- <163> 또한, 본 발명에 따른 제3 실시예에 의하면, 상기 도 7c와 같이 RRC 접속 설정 메시지, 즉 RRC CONNECTION SETUP REQUEST(771) 또는 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE 메시지(773)에 MBMS 서비스 활성화 식별자를 삽입하여 전송(837)하게 된다.

- <164> 도 9a 내지 도 9c는 상기 도 7a 내지 도 7c에서 상술한 본 발명의 절차에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 관리하는 RNC의 동작 흐름을 도시한 도면이다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 관리하는 방법에 대한 설명은 종래와 같은 방법이므로 생략하고, 본 발명에서 추가된 관리방법에 대해서만 기술한다.
- <165> 이하, 상기 3가지 실시예에 따른 RNC의 동작의 차이를 상기 실시예별로 구분하여 설명한다.
- <166> 먼저 도 9a를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 RNC(711)의 동작을 설명한다.
- <167> 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)로부터 RRC 접속 설정 요구 메시지를 수신(901)한다. 이때, 상기 RNC(711)는 상기 메시지를 검사하여, 상기 메시지에 'MBMS 서비스 식별자가 포함되어 있는지 여부를 판단(903)한다.
- <168> 상기 판단결과, 상기 메시지에 MBMS 서비스 식별자가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 메시지는 MBMS 서비스가 아닌 일반적인 데이터 서비스를 위한 RRC 접속 설정 요구 메시지로 인식되어 상기 MBMS 서비스와 관련된 절차는 진행되지 않는다.
- <169> 한편, 상기 판단결과, 상기 메시지에 상기 MBMS 서비스 식별자가 포함되어 있을 경우, 상기 RNC(711)는 상기 메시지에 포함된 상기 MBMS 서비스 식별자를 통해 MBMS 서비스 컨텍스트를 갱신하게 된다.
- <170> 이때, 상기 RNC(711)는 상기 메시지를 송신한 UE(701)가 상기 메시지에 포함된 MBMS 서비스에 대한 유효한 UE(701)인지를 SGSN(721)을 통해 확인한다.
- <171> 따라서, 상기 UE(701)의 MBMS 서비스 JOINING 여부를 조회하기 위한 메시지를 상기 SGSN(721)으로 전송(905)한다. 이후, 상기 SGSN(721)으로 전송한 메시지에 대한 유효한 응답이

수신(907)되었을 경우, 상기 UE(701)에 대한 상기 RNC(711)에서의 MBMS 서비스 컨텍스트를 갱신한다. 반면, 상기 전송한 메시지에 대한 유효한 응답이 수신되지 않았을 경우, 상기 UE(701)로 MBMS 서비스 실패 메시지를 전송(909)한다.

<172> 상기에서 유효한 응답이 수신되었을 경우, 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트(702)를 탐색(911)하게 되며, 만약 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 대응하는 MBMS 서비스 컨텍스트(702)가 없을 경우, 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 새로운 MBMS 서비스 컨텍스트(702)를 생성(919)한다. 그런다음, 상기 새로이 생성된 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 상기 UE(701)의 식별자를 추가(921)한다. 또한, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 추가(923)된 UE 식별자와 UE 컨텍스트를 링크(923)시킨다.

<173> 만약, 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트(702)가 존재할 경우 (913), 상기 검색된 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 상기 UE(701)의 식별자가 저장되어 있는 지 검색(915)한다. 만약, 상기 UE 식별자가 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 존재(917)할 경우, 상기 UE 식별자를 새로이 추가할 필요는 없으며, 상기 UE 식별자가 존재하지 않을 경우 상기 UE 식별자를 추가한다. 마찬가지로, 상기 추가된 UE 식별자와 대응되는 UE 컨텍스트를 링크시킨다.

<174> 이하, 도 9b를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 RNC(711)의 동작을 설명한다.

<175> 먼저, 상기 UE(701)와 상기 RNC(711) 간에 RRC 접속 설정(931)이 완료되면, 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)로부터 본 발명에서 새로이 정의한 MBMS 서비스 요청 메시지를 수신(933)하게 된다. 상기 MBMS 서비스 요청 메시지에 따라 상기 UE(701)가 신청한 유효한 MBMS 서비스가 있는 지 SGSN(721)으로 조회(935)하게 된다.

- <176> 이후, 상기 SGSN(721)으로 전송한 메시지에 대한 유효한 응답이 수신(937)되었을 경우, 상기 UE(701)에 대한 상기 RNC(711)에서의 MBMS 서비스 컨텍스트를 갱신한다. 반면, 상기 전송한 메시지에 대한 유효한 응답이 수신되지 않았을 경우, 상기 UE(701)로 MBMS 서비스 실패 메시지를 전송(939)한다.
- <177> 상기에서 유효한 응답이 수신되었을 경우, 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트(702)를 탐색(941)하게 되며, 만약 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 대응하는 MBMS 서비스 컨텍스트(702)가 없을 경우, 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 새로운 MBMS 서비스 컨텍스트(702)를 생성(939)한다. 그다음, 상기 새로이 생성된 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 상기 UE(701)의 식별자를 추가(951)한다. 또한, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 추가(953)된 UE 식별자와 UE 컨텍스트를 링크(953)시킨다.
- <178> 만약, 상기 해당 MBMS 서비스 식별자에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트(702)가 존재할 경우 (943), 상기 검색된 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 상기 UE(701)의 식별자가 저장되어 있는 지 검색(945)한다. 만약, 상기 UE 식별자가 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 존재(947)할 경우, 상기 UE 식별자를 새로이 추가할 필요는 없으며, 상기 UE 식별자가 존재하지 않을 경우 상기 UE 식별자를 추가한다. 마찬가지로, 상기 추가된 UE 식별자와 대응되는 UE 컨텍스트를 링크시킨다.
- <179> 이하, 도 9c를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 RNC(711)의 동작을 설명한다.
- <180> 상기 RNC(711)는 상기 도 4에서 설명한 절차에 따라 MBMS 서비스에 JOINING한 후 도 5에서 설명한 절차에 따라 PS 시그널링을 해제한 UE로부터 RRC 접속 설정 요청을 받는다.

- <181> 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)로부터 MBMS 서비스 활성화 식별자를 수신했는지 감시(963)한다. 상기 MBMS 서비스 활성화 식별자는 RRC 접속 설정 절차 중에(771, 775 단계) 상기 UE(701)로부터 상기 RNC(711)로 전달될 수 있다.
- <182> 상기 RNC(711)가 MBMS 서비스 활성화 식별자를 수신한 경우 상기 RNC(711)는 해당 SGSN(721)으로 상기 UE(701)가 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE(701)인지 확인을 요구(965)한다. 이때, 상기 도 7의 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)가 사용된다. 상기 RNC(711)가 MBMS 서비스 활성화 식별자를 수신하지 못한 경우 상기 RNC(711)는 동작을 종료한다.
- <183> 상기 RNC(711)는 상기 SGSN(721)으로부터 상기에서 요구한 응답을 성공적으로 수신했는지 여부를 감시(967)한다. 이때, 상기 도 7의 MBMS SERVICE LIST RESPONSE 메시지(781)가 사용된다. 상기 RNC(711)가 상기 SGSN(721)으로부터 성공적으로 응답을 수신하지 못한 경우 상기 RNC(711)는 상기 UE로 MBMS 서비스 실패 메시지를 전송(969)하고 동작을 종료한다.
- <184> 상기 RNC(711)는 상기에서 수신한 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)가 존재하는지 확인(971)한다.
- <185> 상기에서 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(302)가 존재하는 경우(973) 상기 RNC(711)는 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는지 확인(975)한다. 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(302)가 존재하는 않는 경우 상기 RNC(711)는 상기에서 수신한 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(302)를 생성(979)한다. 이어서, 상기에서 생성한 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)를 추가(981)하고 동작을 종료한다. 이어서, 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)에 대한 UE 컨텍스트와 상기 MBMS 서비스 컨텍스트 사이에 연관 관계에 대한 정보를 저장(983)한다.

- <186> 상기 RNC(711)는 상기에서 찾은 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는지 여부를 확인(977)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(302)에 상기 UE(701)가 포함되어 있지 않은 경우 상기 RNC(711)는 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE(701)를 추가(981)한다. 이어서, 상기 RNC(711)는 상기 UE(701)에 대한 UE 컨텍스트와 상기 MBMS 서비스 컨텍스트 사이에 연관관계에 대한 정보를 저장(983)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 UE(701)가 포함되어 있는 경우 상기 RNC(711)는 동작을 종료한다.
- <187> 도 10은 상기 도 7a 및 도 7b에서 상술한 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 MBMS 서비스 컨텍스트를 관리하는 상기 SGSN(721)의 동작 흐름을 도시한 도면이다.
- <188> 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로부터 해당 UE(701)가 MBMS 서비스 식별자로 구분되는 서비스에 JOINING한 유효한 UE(701)인지 확인 요청 메시지를 수신(1001)한다. 상기 UE(701), MBMS 서비스 식별자 및 RNC 식별자는 상기 RNC(711)로부터 상기 도 7a 및 도 7b에서 상술한 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737 및 755)를 통해 상기 SGSN(721)으로 전송된다.
- <189> 이때, 선택적으로 상기 SGSN(721)은 상기 UE(701)에 대한 MBMS 서비스 인증을 수행할 수 있다. 즉, 상기 MBMS UE VALIDATE REQUEST 메시지(737 및 755)를 수신한 SGSN(721)은 상기 UE(701)가 MBMS 서비스를 JOINING한 UE(701)인지를 판단(1003)하고, 그에 따른 서비스 인증 작업을 수행할 수 있다. 상기에서 서비스 인증에 성공한 경우, 상기 SGSN(721)은 상기에서 수신한 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 존재하는지 확인(1005)한다.
- <190> 상기 확인 결과에 따라 상기 SGSN(721)이 포함하고 있는 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 MBMS 서비스를 요청한 UE(701)가 포함된 RNC 정보를 추가할 수 있다. 상기에서 서비스 인증에 실패한 경우(1007), 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상술한 MBMS UE VALIDATE FAILURE

메시지(743 및 761)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고(1013) 동작을 끝낸다.

<191> 한편, 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 존재하는 경우 상기 SGSN(721)은 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는지 확인(1009)한다. 상기에서 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 존재하는 않는 경우 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상술한 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(743 및 761)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고 동작을 끝낸다.

<192> 상기 SGSN(721)은 상기에서 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는지 여부를 확인(1011)한다. 상기 UE(701)가 포함되어 있지 않은 경우 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 MBMS UE VALIDATE FAILURE 메시지(743 및 761)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고(1013) 동작을 끝낸다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는 경우 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)임을 알린다(1015). 상기 SGSN(721)은 상기 도 7에서 상술한 MBMS UE VALIDATE RESPONSE 메시지(741 및 759)를 사용한다.

<193> 상기 SGSN(721)은 상기에서 찾은 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기에서 수신한 RNC 식별자가 포함되어 있는지 여부를 확인(1017)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC(711)가 포함되어 있지 않은 경우 상기 SGSN(721)은 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC(711)를 추가(1021)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC(711)가 포함되어 있는 경우(1019) 상기 SGSN(721)은 동작을 끝낸다.

- <194> 도 11은 도 7c에서 상술한 제3 실시예에 따라 MBMS 서비스 컨텍스트를 관리하는 SGSN(721)의 동작 흐름을 도시한 도면이다.
- <195> 먼저, 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로부터 해당 UE(701)가 MBMS 서비스에 JOINING한 유효한 UE인지 확인 요청을 수신(1101)한다. 상기 UE 식별자 및 RNC 식별자는 상기 RNC(711)로부터 상기 도 7에서 상술한 MBMS SERVICE LIST REQUEST 메시지(777)를 통해 상기 SGSN(721)으로 전송된다.
- <196> 이 때, 선택적으로 상기 SGSN(721)은 상기 UE(701)에 대한 MBMS 서비스 인증(1103)을 수행할 수 있다. 상기에서 서비스 인증에 성공한 경우, 상기 SGSN(721)은 상기에서 수신한 UE 식별자에 해당하는 UE(701)가 상기 SGSN(721)을 통해 JOINING한 MBMS 서비스 식별자들을 UE(701)별로 저장된 컨텍스트로부터 찾아낸다(1105).
- <197> 상기에서 서비스 인증에 실패한 경우, 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 MBMS SERVICE LIST FAILURE 메시지(783)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고 동작을 끝낸다.
- <198> 상기에서 MBMS 서비스 식별자를 찾는데 성공한 경우(1107), 상기 SGSN(721)은 상기에서 얻은 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 존재하는지 확인(1109)한다. 상기에서 MBMS 서비스 식별자를 찾는데 실패한 경우, 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 MBMS SERVICE LIST FAILURE 메시지(783)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고 동작을 끝낸다.
- <199> 상기에서 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(301)가 존재하는 경우(1111) 상기 SGSN(721)은 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는지 확인(1113)한다. 해당 MBMS

서비스 컨텍스트(301)가 존재하는 않는 경우 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 MBMS SERVICE LIST FAILURE 메시지(743)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고(1117) 동작을 끝낸다.

<200> 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)의 포함 여부 확인 결과, 상기 UE(701)가 포함되어 있지 않은 경우 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 MBMS SERVICE LIST FAILURE 메시지(743)를 통해 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)가 아님을 알리고(1117) 동작을 끝낸다.

<201> 다른 방법으로서, 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있지 않은 경우라 할지라도, 상기 SGSN(721)은 상기 UE(701)가 정상적으로 JOINING을 하여 상기 UE 컨텍스트에 상기 MBMS 서비스 식별자가 검색된 경우이므로, 상기 MBMS SERVICE LIST FAILURE 메시지(743)을 전송하지 않고, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(702)에 상기 UE(701)를 추가하도록 할 수 있다.

<202> 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 UE(701)가 포함되어 있는 경우(1115) 상기 SGSN(721)은 상기 RNC(711)로 상기 UE(701)는 상기 SGSN(721)을 통해 MBMS 서비스에 JOINING한 UE(701)임을 알린다(1119). 상기 SGSN(721)은 도 7에서 상술한 MBMS SERVICE LIST REPOSENSE 메시지(762)를 사용한다.

<203> 또한, 상기 SGSN(721)은 상기에서 찾은 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC 식별자가 포함되어 있는지 여부를 확인(1121)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트(301)에 상기 RNC(711)가 포함되어 있지 않은 경우 상기 SGSN(721)은 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 RNC(711)를 추가(1125)한다. 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 RNC(711)가 포함되어 있는 경우(1123) 상기 SGSN(721)은 동작을 끝낸다.

<204> 상술한 바와 같이 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<205> 본 발명에 따르면, MBMS 서비스를 제공함에 있어서, MBMS 서비스에 JOINING한 UE들이 서킷 서비스나 패킷 서비스를 위하여 호 설정을 하여 RRC 접속 모드에 있는 경우 페이징을 통해 NOTIFICATION을 받지 못하는 UE가 생기지 않도록 하는 효과가 있다. 즉, MBMS NOTIFICATION의 성공률과 신뢰도를 높일 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 복수의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 제공하는 이동 통신 시스템에 있어서, 상기 서비스를 신청한 후 대기 모드 상태에 있는 단말기에 대한 정보를 관리하는 방법에 있어서,

상기 사용자 단말기가 속해있는 무선 네트워크 제어기(RNC: Radio Network Controller)로 상기 사용자 단말기의 MBMS 서비스 관련 정보를 통보하는 과정과,

상기 RNC는 상기 수신된 MBMS 서비스 관련 정보를 이용하여 MBMS에 대한 서비스 컨텍스트를 관리하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 RNC는 상기 MBMS 서비스에 대한 서비스 컨텍스트에 상기 MBMS 서비스 관련 정보를 송신한 단말기의 정보를 추가함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 관련 정보는 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보임을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 관련 정보는 상기 단말기가 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 단말기임을 표시하는 MBMS 서비스 활성화 식별자 정보임을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 RNC는 상기 MBMS 서비스 관련 정보를 송신한 단말기에 대한 인증 과정을 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 수행하는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 인증을 위하여 상기 RNC가 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 전송하는 메시지에는 상기 단말기의 식별자 정보, 상기 RNC의 식별자 정보 및 상기 MBMS 서비스에 대한 식별자 정보 중에서 선택된 어느 하나 이상을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 7】

제3항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 식별자 정보는 무선 자원 접속(RRC CONNECTION SETUP) 메시지들을 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 8】

제3항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 식별자 정보의 전송은,

상기 단말기와 기지국 제어기간의 무선 자원 접속 설정이 완료된 후, MBMS 서비스 요청 메시지를 통해 전송되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 9】

제4항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 활성화 정보를 수신한 상기 RNC는 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)를 통해 상기 단말기가 신청한 하나 이상의 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보를 제공받는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)는 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 하나 이상의 MBMS 서비스 식별자 정보들을 상기 단말기의 컨텍스트를 통해 검색함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 11】

기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서,

상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보가 포함된 무선 자원 접속 설정(RRC CONNECTION SETUP)에 관한 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과,

상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 식별정보를 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기가 상기 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보를 상기 단말기로부터 수신한 이후에,

서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 전송한 단말기가 상기 신청한 MBMS 서비스에 대한 유효한 사용자인지 인증을 받는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기가 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 인증을 받는 과정은,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 전송한 단말기에 대한 인증 요청(MBMS UE VALIDATE REQUEST) 메시지를 전송하는 과정과,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 단말기에 대한 인증 응답(MBMS UE VALIDATE RESPONSE) 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서,

상기 인증 요청 메시지는 상기 단말기가 전송한 MBMS 서비스 식별자, 상기 단말기의 식별자 및 상기 메시지를 전송한 무선 네트워크 제어기 식별자 중에서 선택된 어느 하나 이상을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 15】

제11항에 있어서,

상기 무선 자원 접속 설정(RRC CONNECTION SETUP)에 관한 메시지는 무선 자원 접속 설정 요청 메시지(RRC CONNECTION SETUP REQUEST) 및 무선 자원 접속 설정 완료 메시지(RRC CONNECTION SETUP COMPLETE) 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 16】

제14항에 있어서,

상기 인증 요청 메시지를 수신한 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)는 상기 메시지에 포함된 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트를 통해 상기 인증 대상 단말기를 확인함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 17】

제16항에 있어서,

상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보가 없을 경우, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보를 추가함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 18】

제16항에 있어서,

상기 인증 결과, 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 무선 네트워크 제어기로 서비스 인증 실패 메시지(MBMS UE VALIDATE FAILURE) 메시지를 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 19】

제16항에 있어서,

상기 인증 결과, 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 인증 응답 메시지(MBMS UE VALIDATE RESPONSE)의 소정 파라미터 값을 통해 인증 실패를 통보함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 20】

제13항에 있어서,

상기 인증 응답 메시지(MBMS UE VALIDATE RESPONSE)는 상기 해당 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 21】

기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의

MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서,

상기 각 단말기와의 무선 자원 접속 설정을 수행하는 과정과,

상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보가 포함된 MBMS 서비스 요청(MBMS SERVICE REQUEST) 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과,

상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 식별정보를 추가하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 22】

제21항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기가 상기 신청한 MBMS 서비스에 대한 MBMS 서비스 식별자 정보를 상기 단말기로부터 수신한 이후에,

서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 전송한 단말기가 상기 신청한 MBMS 서비스에 대한 유효한 사용자인지 인증을 받는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 23】

제22항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기가 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 인증을 받는 과정은,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 상기 MBMS 서비스 식별자 정보를 전송한 단말기에 대한 인증 요청(MBMS UE VALIDATE REQUEST) 메시지를 전송하는 과정과,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 단말기에 대한 인증 응답(MBMS UE VALIDATE RESPONSE) 메시지를 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 24】

제23항에 있어서,

상기 인증 요청 메시지는 상기 단말기가 전송한 MBMS 서비스 식별자, 상기 단말기의 식별자 및 상기 메시지를 전송한 무선 네트워크 제어기 식별자 중에서 선택된 어느 하나 이상을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 25】

제23항에 있어서,

상기 인증 요청 메시지는 상기 MBMS 서비스를 위해 할당된 공용 시그널링 베어러 및 비접속 시그널링 중에서 선택된 어느 하나를 통해 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 26】

제24항에 있어서,

상기 인증 요청 메시지를 수신한 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)는 상기 메시지에 포함된 상기 MBMS 서비스 식별자에 해당하는 MBMS 서비스 컨텍스트를 통해 상기 인

증 대상 단말기를 확인함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 27】

제26항에 있어서,

상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보가 없을 경우, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보를 추가함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 28】

제26항에 있어서,

상기 인증 결과, 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 무선 네트워크 제어기로 서비스 인증 실패 메시지(MBMS UE VALIDATE FAILURE) 메시지를 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 29】

제26항에 있어서,

상기 인증 결과, 상기 해당 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 인증 응답 메시지(MBMS UE VALIDATE RESPONSE)의 소정 파라미터 값을 통해 인증 실패를 통보함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 30】

제23항에 있어서,

상기 인증 응답 메시지(MBMS UE VALIDATE RESPONSE)는 상기 해당 MBMS 서비스가 가능한 지역에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 31】

기지국과 상기 기지국에 의해 점유되는 셀 내에 상기 기지국과 통신 가능한 다수의 사용자 단말기들을 포함하고, 상기 다수의 사용자 단말기들 중 하나 이상의 사용자 단말기들에게 상기 기지국으로부터 멀티캐스트 멀티미디어 방송 서비스(MBMS; Multimedia Broadcast/Multicast Service) 데이터를 전송할 수 있는 이동 통신 시스템에 있어서, 소정의 MBMS 서비스에 참가(JOINING)한 후에 무선 자원 접속 시그널링(RRC Signaling)이 해제된 단말기에 대한 정보를 무선 네트워크 제어기가 관리하는 방법에 있어서,

MBMS 서비스 활성화 식별자 정보가 포함된 무선 자원 접속 설정 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 상기 단말기로부터 수신하는 과정과,

서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 상기 무선 자원 접속 설정 요청 메시지를 전송한 단말기의 식별자 정보를 전송하는 과정과,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 상기 해당 단말기가 신청한 하나 이상의 MBMS 서비스들에 대한 식별자 정보들을 수신하는 과정과,

상기 수신된 MBMS 서비스 식별자 정보들에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트들에 상기 단말기의 식별정보를 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 32】

제31항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기로부터 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로 전송하는 단말기의 식별자 정보는 MBMS 서비스 목록 요청 메시지(MBMS SERVICE LIST REQUEST)를 통해 전송됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 33】

제32항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 목록 요청 메시지(MBMS SERVICE LIST REQUEST)는 상기 메시지를 전송하는 무선 네트워크 제어기의 식별자를 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 34】

제31항에 있어서,

상기 무선 네트워크 제어기가 상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)로부터 수신하는 하나 이상의 MBMS 서비스들에 대한 식별자 정보들은 MBMS 서비스 목록 응답 메시지(MBMS SERVICE LIST RESPONSE)를 통해 전송됨을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 35】

제31항에 있어서,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)가 상기 무선 네트워크 제어기로부터 상기 단말기의 식별자 정보를 수신하는 과정 이후에,

상기 서비스 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN)에 구비된 상기 단말기에 해당되는 컨텍스트 정보를 통해 상기 단말기가 신청한 MBMS 서비스 목록 정보들을 검색하는 과정과,

상기 검색된 하나 이상의 MBMS 서비스 목록 정보들 각각에 해당되는 MBMS 서비스 컨텍스트를 검색하여 상기 단말기 정보의 포함 여부를 확인하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 36】

제35항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 컨텍스트의 검색 결과, 상기 단말기의 정보가 포함되어 있지 않을 경우, 상기 무선 네트워크 제어기로 상기 검색 결과를 통보함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 37】

제36항에 있어서,

상기 검색 결과의 통보는 MBMS 서비스 목록 실패 메시지(MBMS SERVICE LIST FAILURE)를 통해 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 38】

제33항에 있어서,

상기 MBMS 서비스 목록 요청 메시지(MBMS SERVICE LIST REQUEST)는 비접속 시그널링을 통해 전송함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 39】

제35항에 있어서,

상기 각각의 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 단말기의 정보가 있으나 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보가 없을 경우, 상기 MBMS 서비스 컨텍스트에 상기 무선 네트워크 제어기 식별자 정보를 추가함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 40】

제34항 또는 제36항에 있어서,

상기 검색 결과의 통보는 상기 MBMS 서비스 목록 응답 메시지(MBMS SERVICE LIST RESPONSE)의 소정 파라미터 값을 통해 통보함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 41】

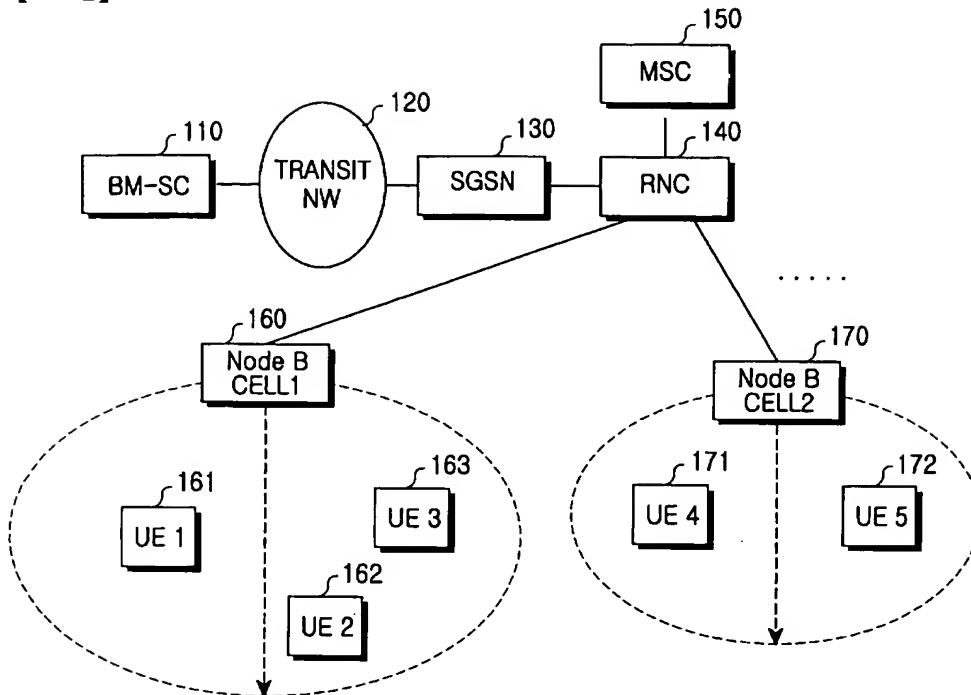
제31에 있어서,



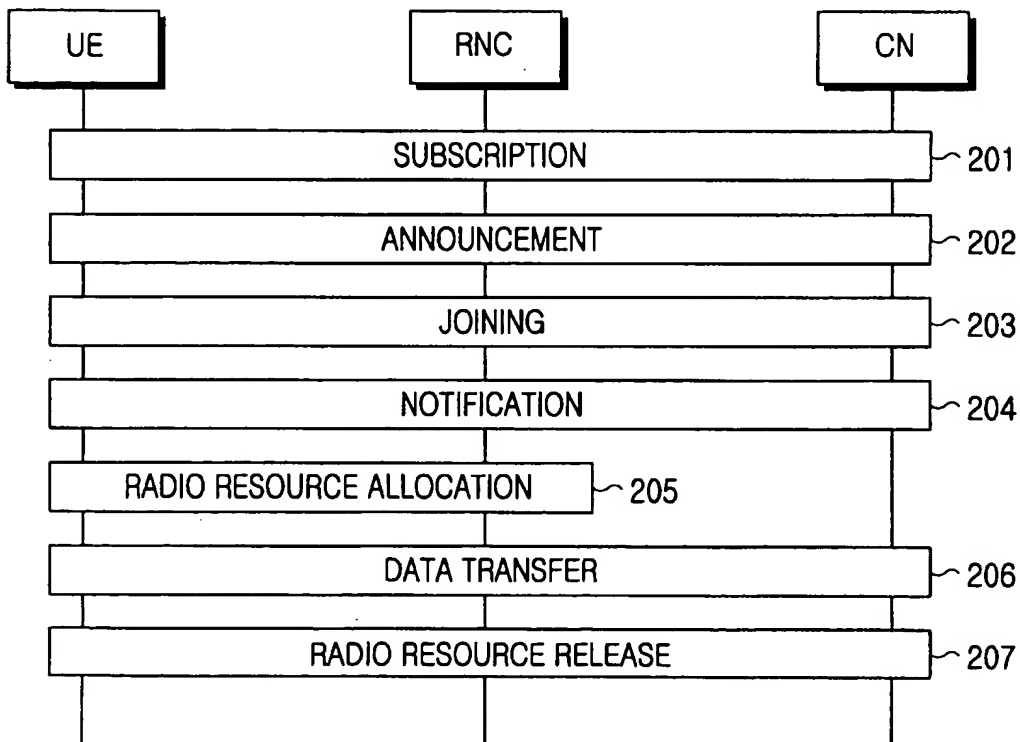
상기 무선 자원 접속 설정(RRC CONNECTION SETUP)에 관한 메시지는 무선 자원 접속 설정 요청 메시지(RRC CONNECTION SETUP REQUEST) 및 무선 자원 접속 설정 완료 메시지(RRC CONNECTION SETUP COMPLETE) 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 상기 방법.

【도면】

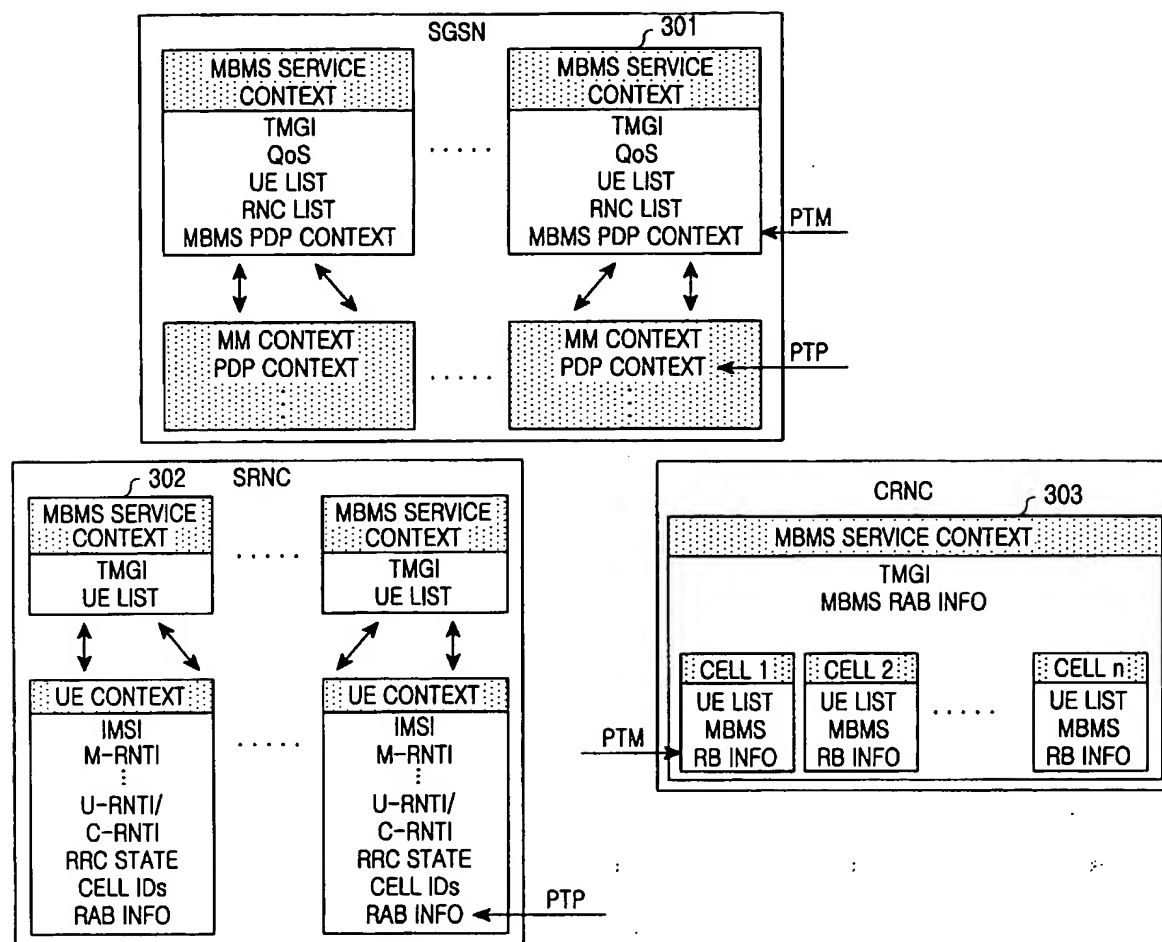
【도 1】



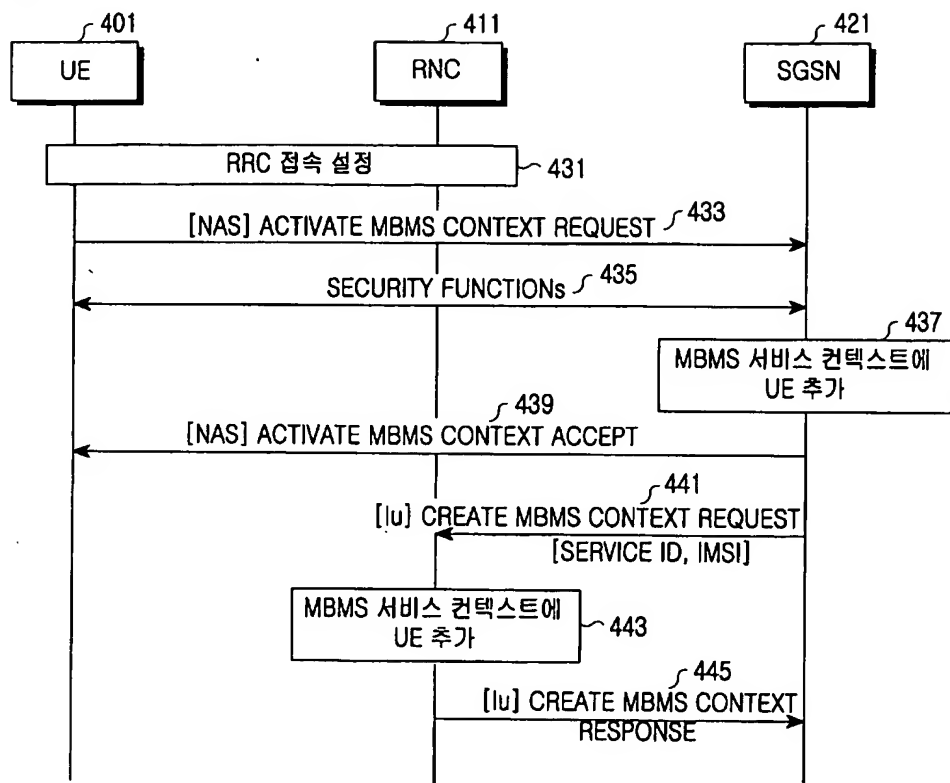
【도 2】



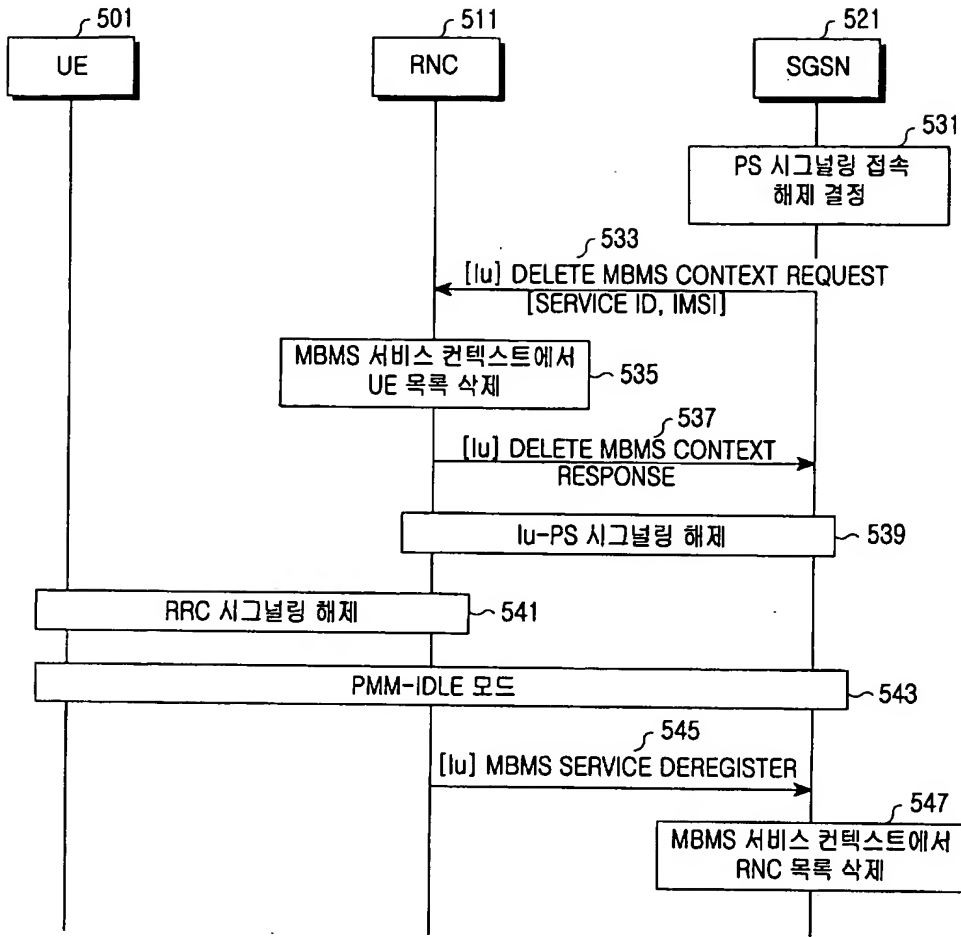
【도 3】



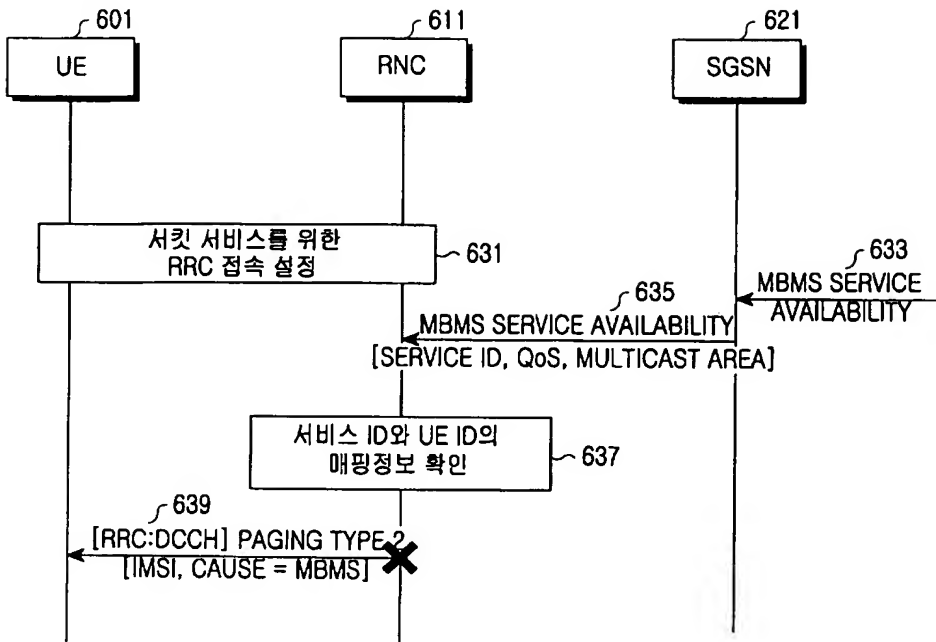
【도 4】



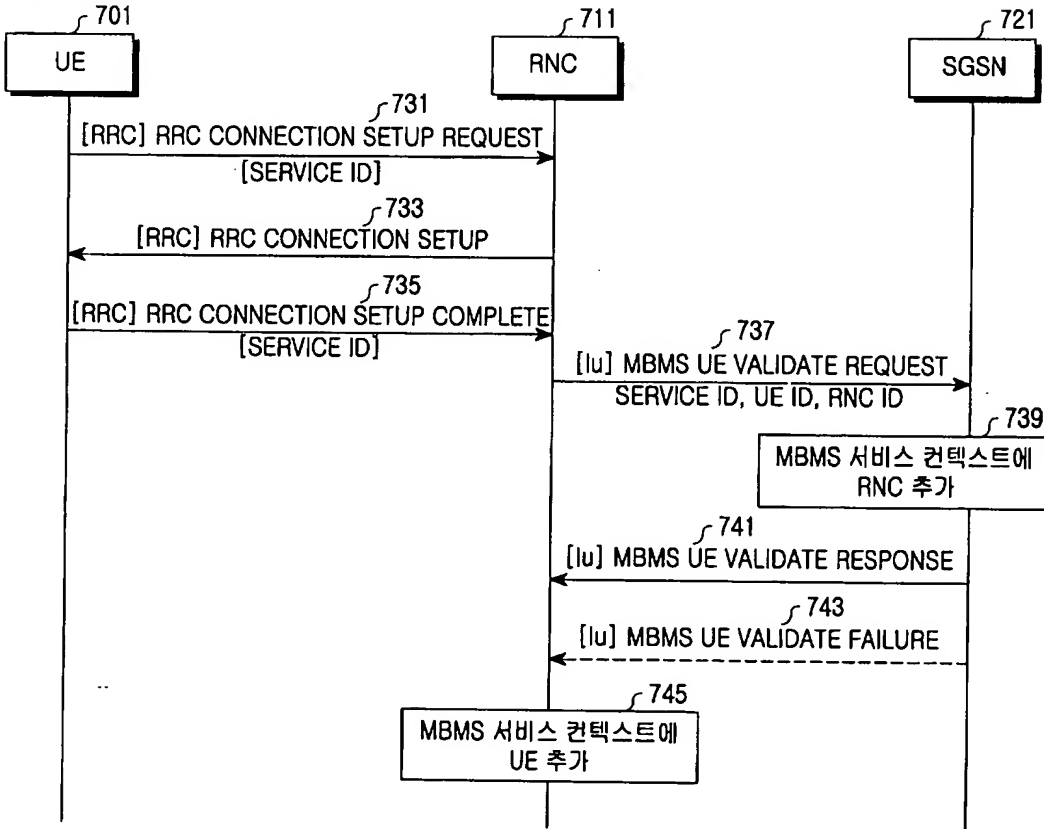
【도 5】



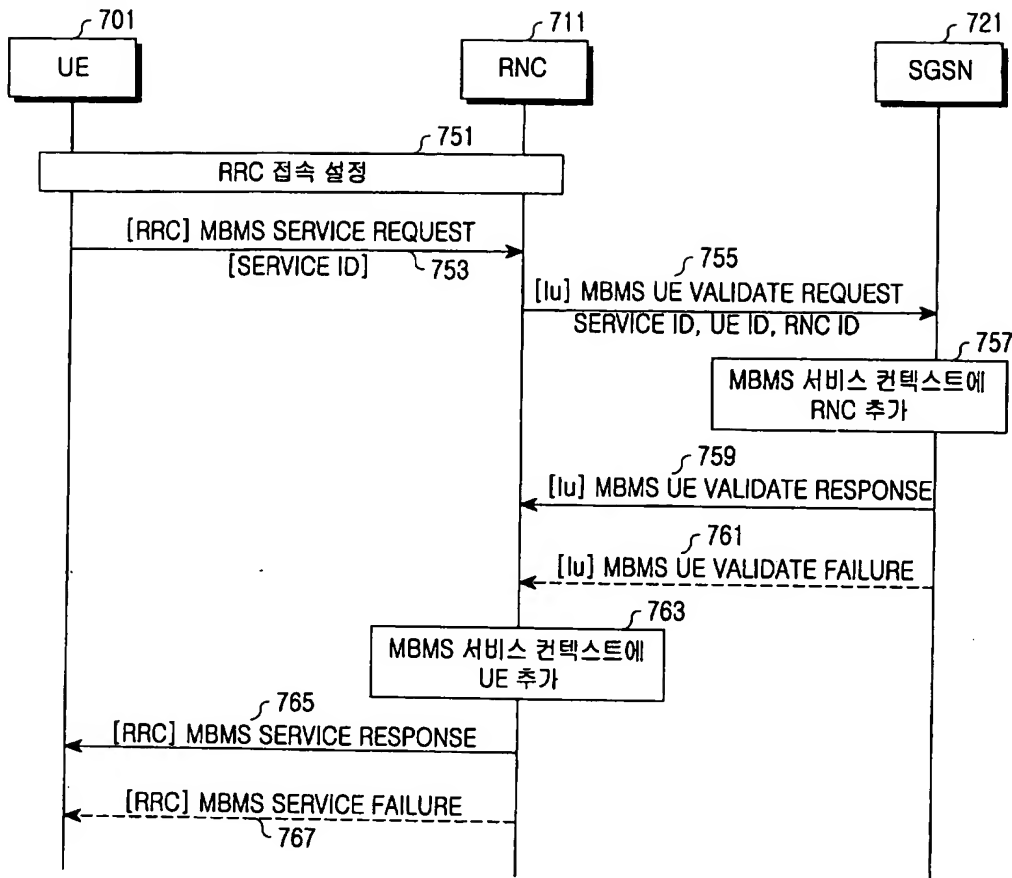
【도 6】



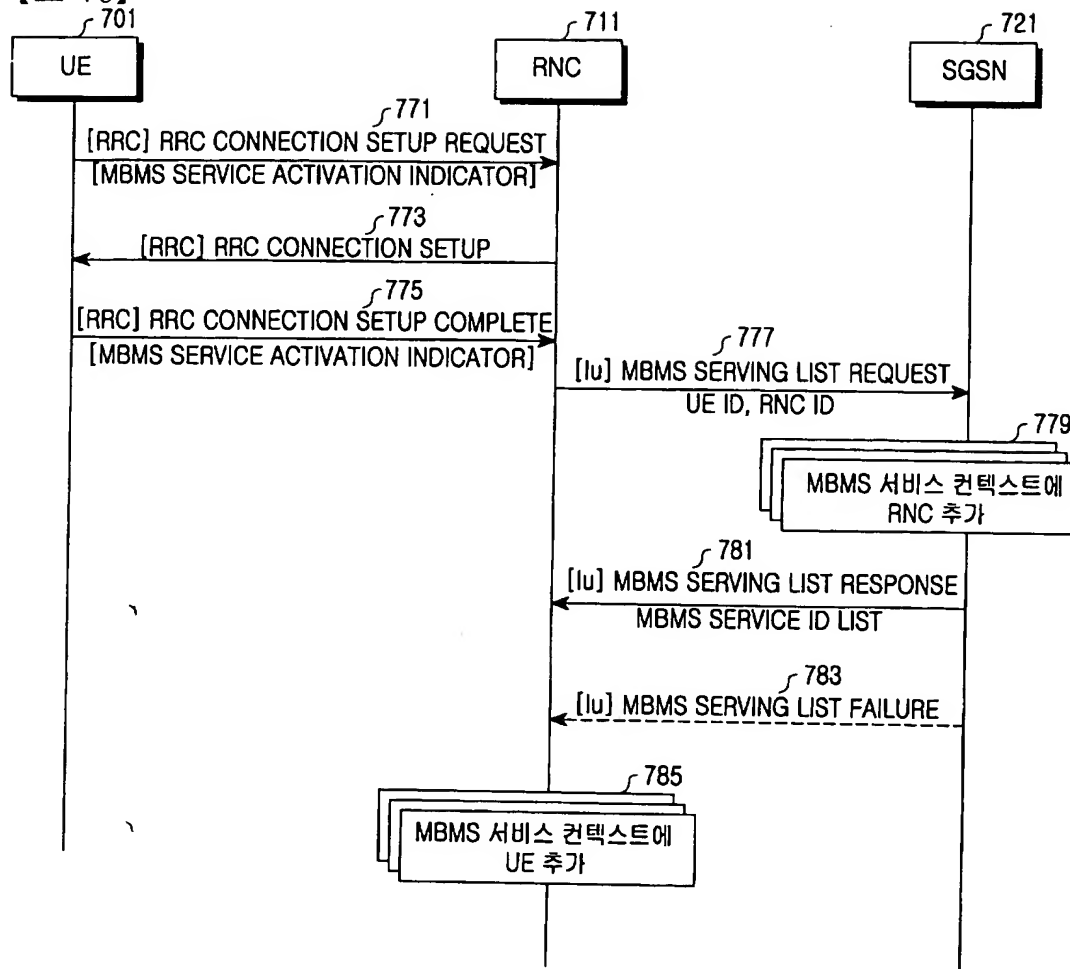
【도 7a】



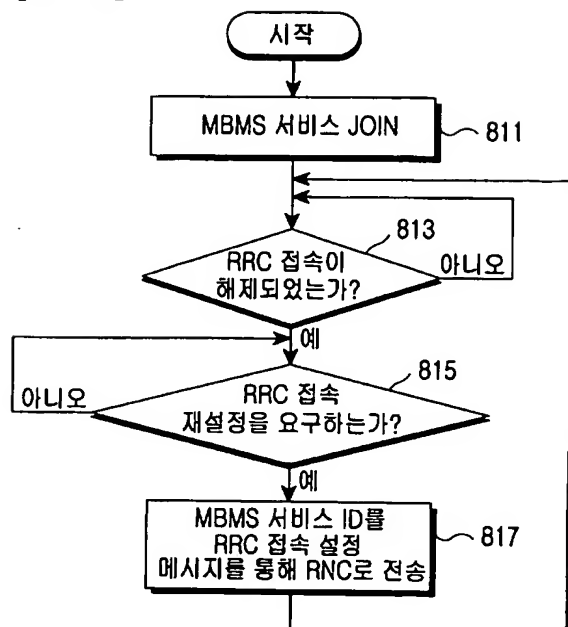
【도 7b】



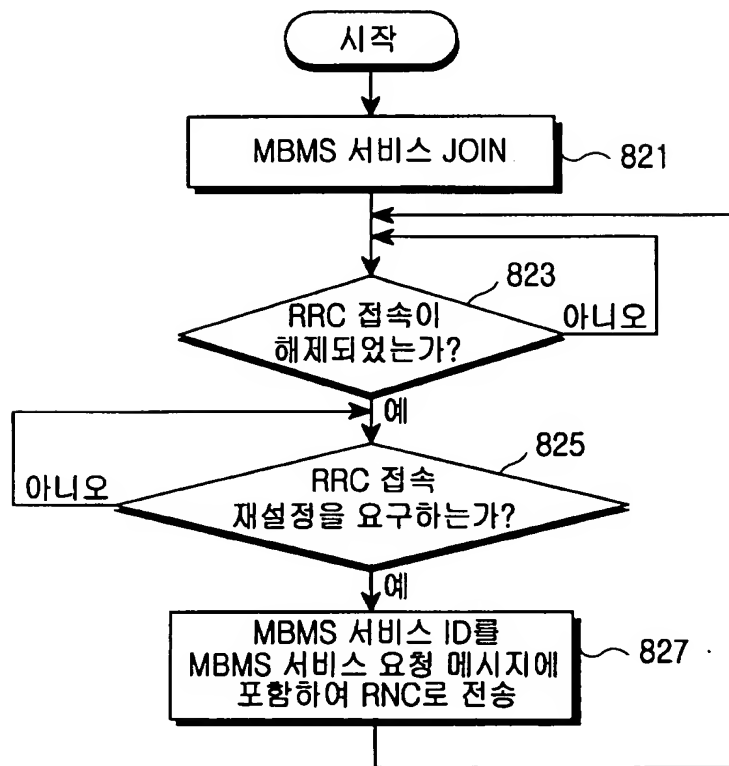
【도 7c】



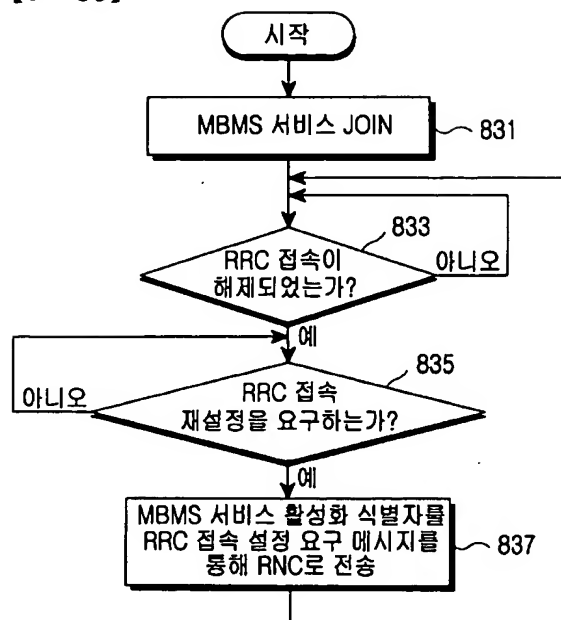
【도 8a】



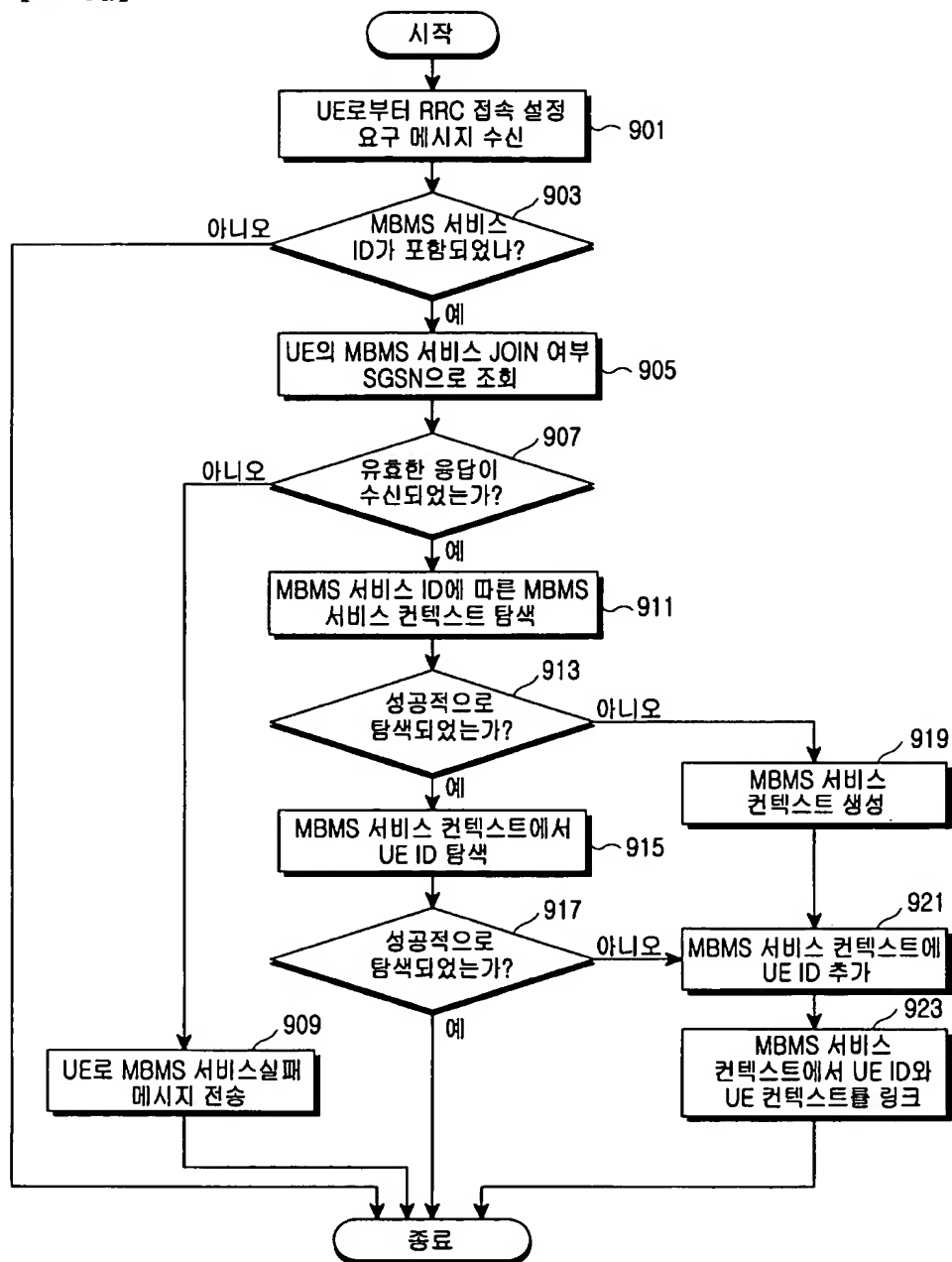
【도 8b】



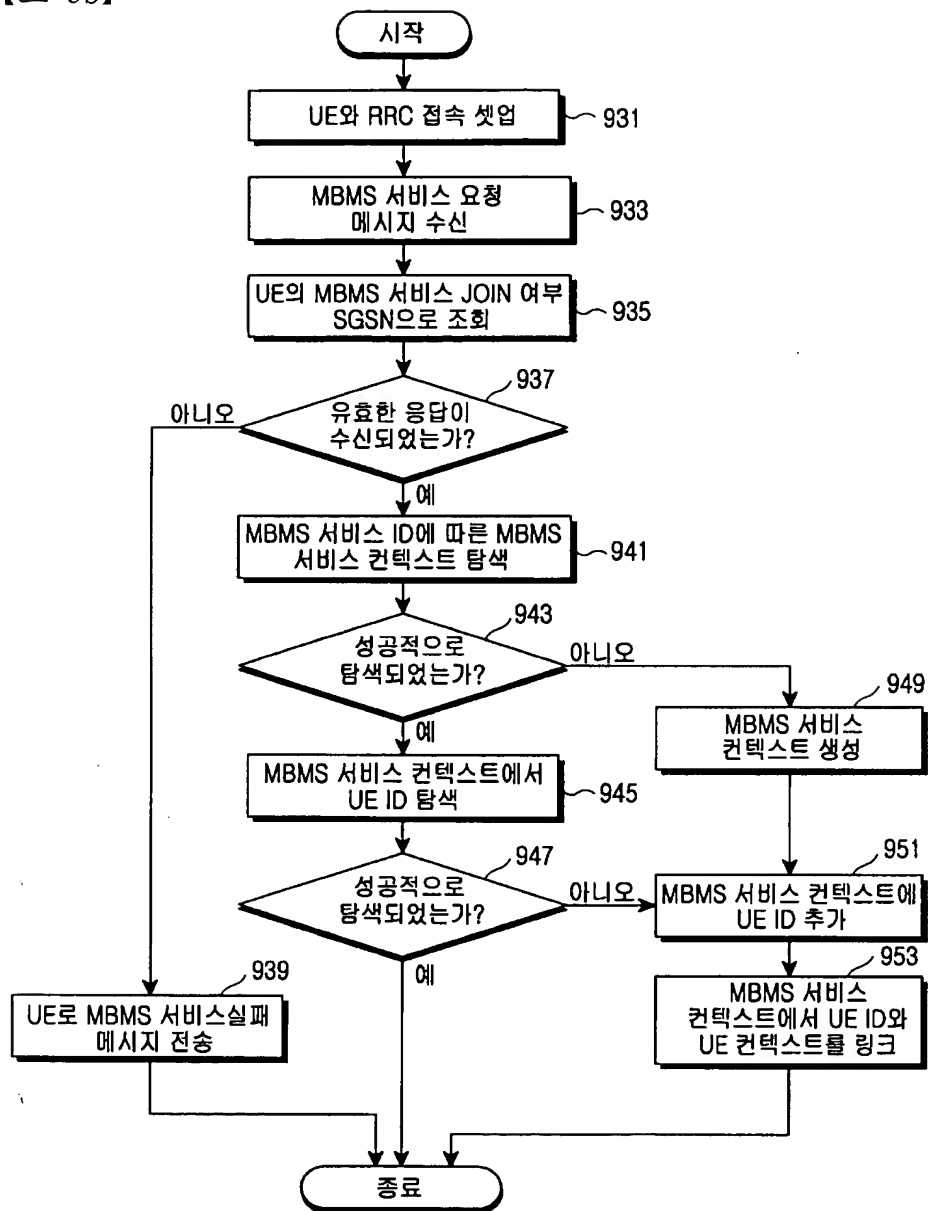
【도 8c】



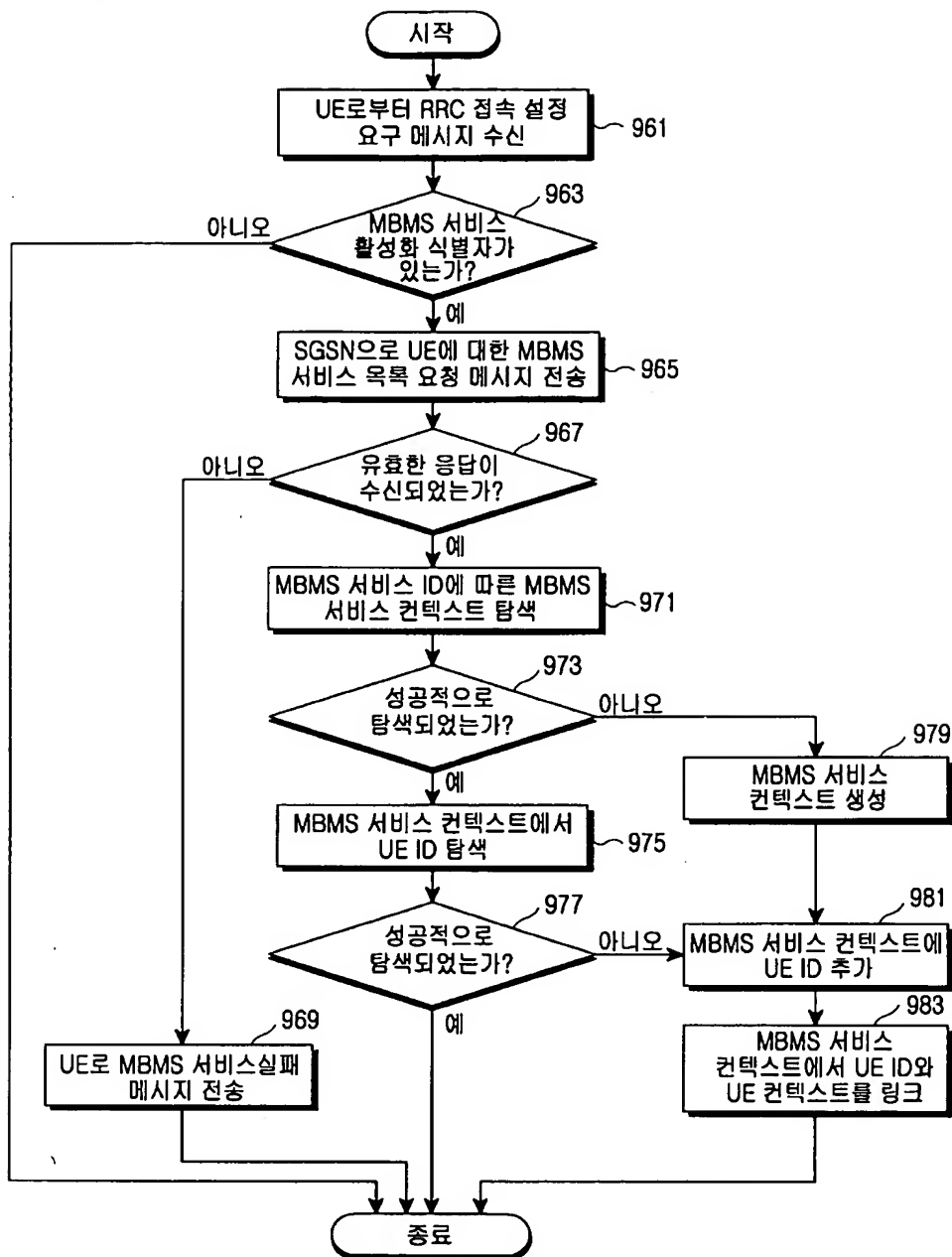
【도 9a】



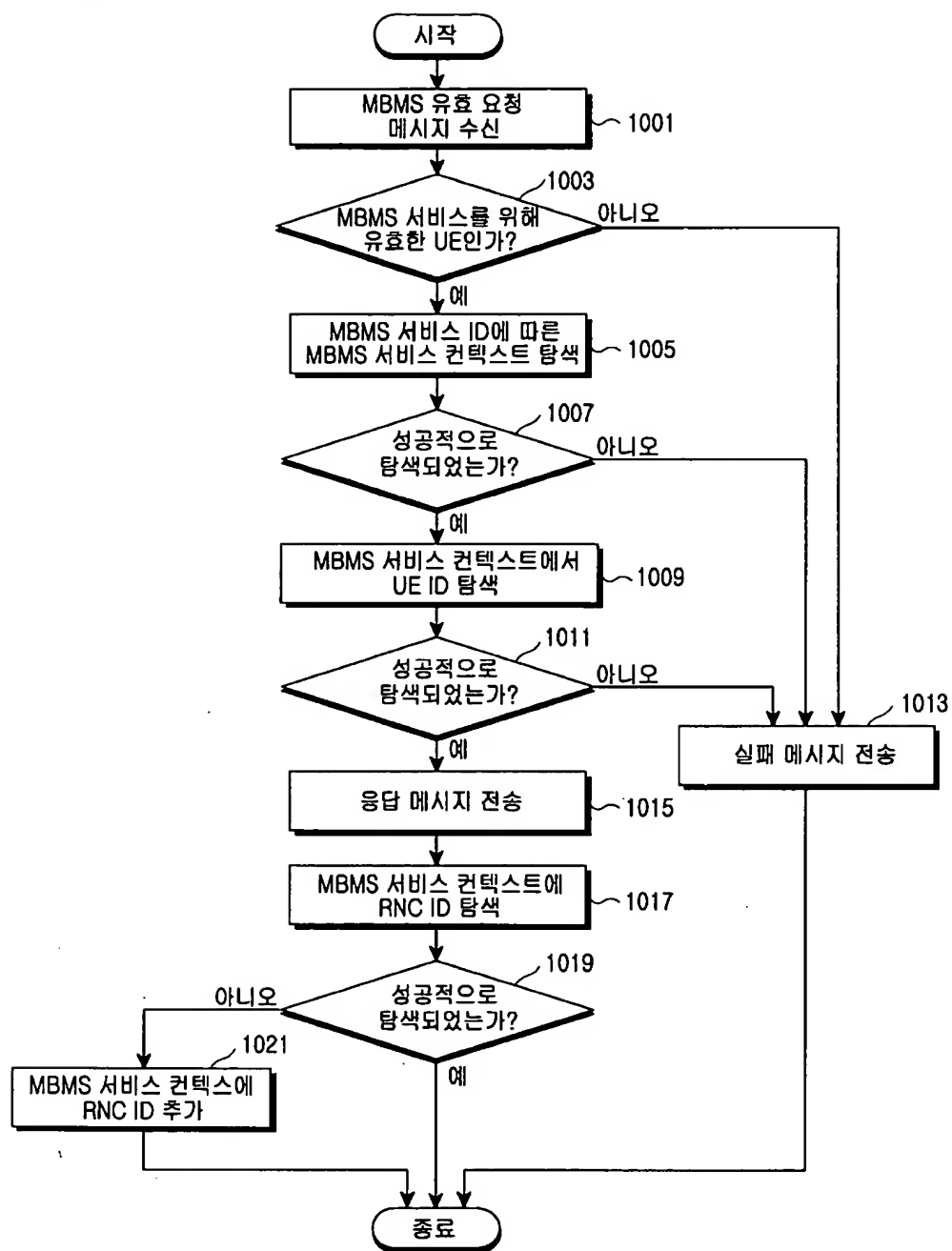
【도 9b】



【도 9c】



【도 10】



【도 11】

